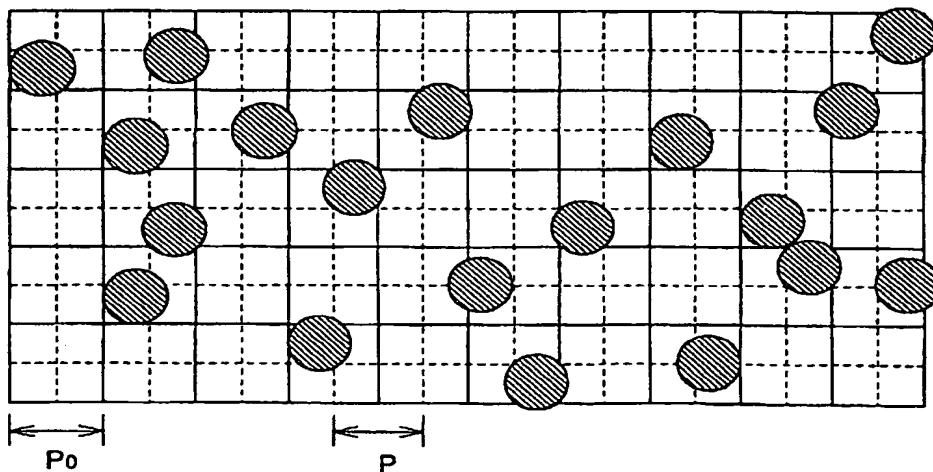


<p>(51) 国際特許分類7 G06K 1/12, 7/12, 19/06</p>	<p>A1</p>	<p>(11) 国際公開番号 WO00/60524</p> <p>(43) 国際公開日 2000年10月12日(12.10.00)</p>									
<p>(21) 国際出願番号 PCT/JP00/02093</p> <p>(22) 国際出願日 2000年3月31日(31.03.00)</p> <p>(30) 優先権データ</p> <table border="0"> <tr> <td>特願平11/94617</td> <td>1999年4月1日(01.04.99)</td> <td>JP</td> </tr> <tr> <td>特願平11/94618</td> <td>1999年4月1日(01.04.99)</td> <td>JP</td> </tr> <tr> <td>特願平11/94619</td> <td>1999年4月1日(01.04.99)</td> <td>JP</td> </tr> </table> <p>(71) 出願人 (米国を除くすべての指定国について) オムロン株式会社(OMRON CORPORATION)[JP/JP] 〒616-8025 京都府京都市右京区花園土堂町10番地 Kyoto, (JP)</p> <p>(72) 発明者; および</p> <p>(75) 発明者/出願人 (米国についてののみ)</p> <p>中條秀樹(CHUJO, Hideki)[JP/JP] 西尾剛輝(NISHIO, Goki)[JP/JP] 松村 満(MATSUMURA, Mitsuru)[JP/JP] 垣内 崇(KAKIUCHI, Takashi)[JP/JP] 〒616-8025 京都府京都市右京区花園土堂町10番地 オムロン株式会社内 Kyoto, (JP)</p>		特願平11/94617	1999年4月1日(01.04.99)	JP	特願平11/94618	1999年4月1日(01.04.99)	JP	特願平11/94619	1999年4月1日(01.04.99)	JP	<p>(74) 代理人 深見久郎, 外(FUKAMI, Hisao et al.) 〒530-0054 大阪府大阪市北区南森町2丁目1番29号 住友銀行南森町ビル Osaka, (JP)</p> <p>(81) 指定国 US, 欧州特許 (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE)</p> <p>添付公開書類 国際調査報告書</p>
特願平11/94617	1999年4月1日(01.04.99)	JP									
特願平11/94618	1999年4月1日(01.04.99)	JP									
特願平11/94619	1999年4月1日(01.04.99)	JP									

(54)Title: DOT CODE AND TWO-DIMENSIONAL CODE

(54)発明の名称 ドットコードおよび2次元コード



## (57) Abstract

The print pitch  $P$  of the dots forming a two-dimensional code is about twice a pitch  $P_0$ , which is the pitch of the dots that are printed with highest resolution. This provides a two-dimensional code that is accurately readable in a smaller area.

(57)要約

ドットを印字する印刷部の最高分解能のピッチをP0とするとき、2次元コードを構成するドットの印字ピッチPは、ピッチP0の約2倍の値である。その結果、少ない印字面積で正確に読み取ることが可能な2次元コードを提供できる。

PCTに基づいて公開される国際出願のパンフレット第一頁に掲載されたPCT加盟国を同定するために使用されるコード(参考情報)

AE	アラブ首長国連邦	DM	ドミニカ	KZ	カザフスタン	RU	ロシア
AG	アンティグア・バーブーダ	DZ	アルジェリア	LC	セントルシア	SD	スーダン
AL	アルバニア	EE	エストニア	LI	リヒテンシュタイン	SE	スウェーデン
AM	アルメニア	ES	スペイン	LK	スリ・ランカ	SG	シンガポール
AT	オーストリア	FI	フィンランド	LR	リベリア	SI	スロヴェニア
AU	オーストラリア	FR	フランス	LS	レソト	SK	スロヴァキア
AZ	アゼルバイジャン	GA	ガボン	LT	リトアニア	SL	シエラ・レオネ
BA	ボスニア・ヘルツェゴビナ	GB	英国	LU	ルクセンブルグ	SN	セネガル
BB	バルバドス	GD	グレナダ	LV	ラトヴィア	SZ	スワジランド
BE	ベルギー	GE	グルジア	MA	モロッコ	TD	チャード
BF	ブルキナ・ファソ	GH	ガーナ	MC	モナコ	TG	トーゴ
BG	ブルガリア	GM	ガンビア	MD	モルドヴァ	TJ	タジキスタン
BJ	ベナン	GN	ギニア	MG	マダガスカル	TM	トルクメニスタン
BR	ブラジル	GR	ギリシャ	MK	マケドニア旧ユーゴスラヴィア	TR	トルコ
BY	ベラルーシ	GW	ギニア・ビサウ		共和国	TT	トリニダード・トバゴ
CA	カナダ	HR	クロアチア	ML	マリ	TZ	タンザニア
CF	中央アフリカ	HU	ハンガリー	MN	モンゴル	UA	ウクライナ
CG	コンゴ	ID	インドネシア	MR	モーリタニア	UG	ウガンダ
CH	スイス	IE	アイルランド	MW	マラウイ	US	米国
CI	コートジボアール	IL	イスラエル	MX	メキシコ	UZ	ウズベキスタン
CM	カメルーン	IN	インド	MZ	モザンビーク	VN	ヴェトナム
CN	中国	IS	アイスランド	NE	ニジェール	YU	ユーゴスラヴィア
CR	コスタ・リカ	IT	イタリア	NL	オランダ	ZA	南アフリカ共和国
CU	キューバ	JP	日本	NO	ノールウェー	ZW	ジンバブエ
CY	キプロス	KE	ケニア	NZ	ニュージーランド		
CZ	チェコ	KG	キルギスタン	PL	ポーランド		
DE	ドイツ	KP	北朝鮮	PT	ポルトガル		
DK	デンマーク	KR	韓国	RO	ルーマニア		

## 明細書

## ドットコードおよび2次元コード

## 5 技術分野

本発明は、ドットコードおよび2次元コードに関し、特に、印字面積が狭く、確実に読み取ることができるようにしたドットコードおよび2次元コードに関する。

## 10 背景技術

図1は、従来の2次元コードの例を表している。同図に示すように、この2次元コードは、所定の大きさのブロックの集まりにより構成されている。各位置におけるブロックの有無により、所定のコードが表される。従って、このような2次元コードを印刷物などに印刷しておくことにより、その印刷物に対して、各種の情報を割り当てることができる。

しかしながら、上述した各ブロックは、複数の画素により構成されているため、2次元コードの印字面積が広くなる問題があった。

そこで、例えば、1ブロックを印刷装置（プリンタ）により印刷を行う場合の1ドットで構成することも可能である。このようにすれば、例えば図2に示すように、プリンタの最高分解能のピッチ $P_0$ を単位として、画素の有無によりデータを表すことができる。

しかしながら、プリンタにより所定の位置に画素を印字しようとした場合、例えば図3に示すように、位置Aに1つの画素（ドット）を印字しようとしたとしても、破線で示すように、実際の印字位置はばらつくことになる。

すなわち、例えば図4に示すように、所定の位置a（白丸で示す）に1つの画素（ドット）を印字しようとしたとしても、実際の印字位置b（ハッチングで示す）はばらつくことになる。その結果、本来のドットの位置の中心から半径 $r$ の位置にドットの外周が位置すべきところ、ずれて印刷されたドットの外周C（点線で示す）の半径 $R_1$ は、半径 $r$ より大きくなる。

さらに、プリンタがドットコードを印刷する媒体（用紙）の搬送方向（図中矢印で示す方向）のずれを考慮すると、図5に示すように、ずれて印刷されたドットの外周Cの主走査方向（図中、下方向）の半径R1は、図4における場合と同一の値であるが、副走査方向（図中、右方向）の半径R2は、半径R1よりさらに大きくなる。

また、図6に示すように、プリンタの各ドットの径は、そのプリンタの最高分解能のピッチP0と等しいか、それより若干大きい値に設定されている。従って、図7に示すように、上下左右の隣接する位置にドットが印字され、中央にはドットが印字されていないような場合においても、隣接する各領域のドットがはみ出して印刷されるため、その2次元コードが読み取られた場合、その中央の領域にもドットが存在するものと、誤って読み取られるおそれがあった。このことは、図4または図5を参照して説明したドットの位置のずれを考慮するとき、さらに顕著となる。

図8は、このような場合の例を表している。すなわち、図8の例においては、図中四角形で示す印字基準位置に、図中黒い円で示す画素を印字したのであるが、その位置がずれたため、3つの画素があたかも1つの画素であるかのような状態となっている。

そこで、通常、2次元コードには、誤り訂正のための符号を付加するようになっている。しかしながら、誤り訂正符号を付加すると、図9Bに示したように、誤り訂正符号を付加しない図9Aに示す場合に較べて、印字面積が大きくなってしまふ課題があった。

また、通常、これらのパターンコードは、モノクロで印刷されている。その結果、そのパターンコードに対して、1種類の情報しか割り当てることができない課題があった。

例えば、図10に示すように、シアン（C）、白（W）、黒（BL）、またはマゼンダ（M）といった、複数の色の要素のパターンでコードを表したカラーコードも提案されている。しかしながら、このカラーコードも、例えば、図11に示すように、黒（BL）、マゼンダ（M）、シアン（C）、または白（W）に対して、“00”、“01”、“10”、または“11”といったコードが割り当てられたもので

あり、図10に示すように、例えば、"C","W","BL","C","M","M"といったパターンに対するコードは、"101100100101"の1種類だけとなる。

従って、従来のパターンコードは、例えば、本来のコードに、秘密のコードを埋め込むようなことはできない課題があった。

- 5      本発明はこのような状況に鑑みてなされたものであり、少ない印字面積で、正しく読み取ることができるコードを提供することを目的とする。

この発明の他の目的は、1つのコードで、複数の種類の情報を表すことができるコードを提供することである。

- 10      この発明のさらに他の目的は、1つのパターンコードに複数のコードを割り当てたパターンコードを提供することができるプリント装置を提供することである。

この発明のさらに他の目的は、1つのパターンコードから、それに割り当てられた複数のコードを読み出すことができる読取装置を提供することである。

#### 発明の開示

- 15      この発明に係るドットコードは、ドットが、その径の約2倍のピッチを単位として配置されている。

ドットを、その径の2倍のピッチを単位として配置するようにしたので、印字面積をそれほど大きくすることなく、正確に読み取ることが可能なドットコードを提供することができる。

- 20      この発明の他の局面によれば、ドットコードは、ドットが、基準となる直線上においては、最小のピッチで配置され、基準となる直線上以外の領域においては、最小のピッチより長いピッチで配置されている。

- 25      ドットコードは、基準となる直線上においては、最小のピッチでドットを配置し、それ以外の領域においては、最小のピッチより長いピッチで配置するようにしたので、基準となる直線以外の領域に配置されているドットを正確に読み取ることが可能となる。

この発明のさらに他の局面によれば、ドットコードは、ドットが、基準となる直線上の各位置に配置されるとともに、基準となる直線上以外の領域においては、データに対応する位置に配置され、基準となる直線と、それ以外の領域の間には、

ドットが配置されない領域が形成されている。

基準となる直線と、それ以外の領域の間に、ドットが配置されない領域を形成するようにしたので、基準となる直線の領域を確実に検出し、それ以外の領域に配置されているドットを正確に読み取ることが可能となる。

5 この発明のさらに他の局面によれば、ドットコードは、ドットが、その配置される位置に対応する色で着色されている。

配置される位置に対応する色でドットを着色するようにしたので、ドットが誤って読み取られることを抑制することができる。

10 この発明のさらに他の局面によれば、ドットコードは、ドットコードが、ヘッダ部とデータ部とを有し、ドットのピッチは、データ部よりヘッダ部の方が、より大きい値に設定されている。

ヘッダ部のドットのピッチを、データ部のドットのピッチより大きい値に設定するようにしたので、ヘッダ部に含まれる重要な情報が誤って検出されることを抑制することができる。

15 この発明のさらに他の局面によれば、2次元コードは、ヘッダ部の誤り訂正符号が、データ部の誤り訂正符号より、訂正能力が高い符号とされている。

ヘッダ部の誤り訂正符号を、データ部の誤り訂正符号より、高い訂正能力のものとするようにしたので、ヘッダ部に含まれる重要な情報の誤りを確実に訂正しつつ、2次元コード全体の量を少なくすることができる。

20 この発明のさらに他の局面によれば、ドットコードは、ドットが、各列において、その径の約2倍のピッチを単位として配置されるとともに、第1の列に隣接する、第1の列から、ドットの径の約2倍のピッチだけ離れている第2の列においては、第1の列のドットの配置位置から、約ドットの径の分だけ、列の方向にずれて配置されている。

25 ドットを、各列において、その径の約2倍のピッチを単位として配置するとともに、第1の列に隣接する、第1の列から、ドットの径の約2倍のピッチだけ離れている第2の列において、第1の列のドットの配置位置から、ドットの径の分だけ、列の方向にずれて配置するようにしたので、印字面積をそれほど大きくすることなく、正確に読み取ることが可能なドットコードを実現することができる。

この発明のさらに他の局面によれば、パターンコードは、所定の色の複数の要素により構成されるパターンコードにおいて、要素の色が、第1の色の光で読み取ったとき、第1のコードが得られ、第2の色の光で読み取ったとき、第2のコードが得られる色とされている。

5       パターンコードの要素の色を、第1の色で読み取ったとき第1のコードが得られ、第2の色で読み取ったとき第2のコードが得られるようにしたので、1つのパターンコードに複数のコードを割り当てたパターンコードを実現することができる。

10       この発明のさらに他の局面による、所定の色の複数の要素により構成されるパターンコードを媒体にプリントするプリント装置は、複数のデータを取り込む取り込み手段と、取り込み手段により取り込まれた複数のデータを組み合わせて、所定の色を決定する決定手段と、決定手段により決定された色の要素のパターンコードを媒体にプリントするプリント手段とを備える。

15       プリント装置は取り込まれた複数のデータを組み合わせて決定された色の要素のパターンコードをプリントするため、1つのパターンコードに複数のコードを割り当てたパターンコードを提供することができるプリント装置が提供できる。

20       この発明のさらに他の局面による、所定の色の複数の要素により構成されるパターンコードがプリンとされた媒体からパターンコードを読み取る読み取り装置は、複数の色の光を発生する発生手段と、発生手段を制御し、複数の色の中から所定の色の光を発生させる制御手段と、発生手段が第1の色の光を発生したとき、媒体のパターンコードから第1のコードを読み取るとともに、発生手段が第2の色の光を発生したとき、媒体のパターンコードから第2のコードを読み取る読み取り手段とを備える。

25       読み取り装置は第1の色の光で第1のコードを読み取り、第2の色の光で第2のコードを読み取るため、1つのパターンコードから、それに割り当てられた複数のコードを読み出すことができる読取装置を提供できる。

#### 図面の簡単な説明

図1は、従来の2次元コードを説明する図である。

- 図 2 は、従来のドットコードを説明する図である。
- 図 3 は、ドットの印字位置のずれを説明する図である。
- 図 4 および図 5 は、ドットの印字位置のずれを説明する図である。
- 図 6 は、ドットの径とピッチを説明する図である。
- 5 図 7 は、印字位置がずれたドットの状態を説明する図である。
- 図 8 は、印字位置がずれたドットの状態を説明する図である。
- 図 9 A および図 9 B は、誤り訂正符号を付加した 2 次元コードを説明する図である。
- 図 10 は、従来のカラーバーコードの例を示す図である。
- 10 図 11 は、色とコードの関係を説明する図である。
- 図 12 は、本発明の第 1 の実施例に係るプリント装置の構成例を示す図である。
- 図 13 は、カードの印字例を説明する図である。
- 図 14 は、本発明の第 1 の実施例を適用したカードの読み取り装置の構成例を示すブロック図である。
- 15 図 15 は、ドットの印字状態を示す図である。
- 図 16 は、ドットの読み取りを説明する図である。
- 図 17 は、図 16 に示すドットを読み取った結果を示す図である。
- 図 18 は、図 17 に示す読み取り結果を認識処理した結果を示す図である。
- 図 19 は、基準行と基準列を説明する図である。
- 20 図 20 は、図 19 のドットを読み取った結果を示す図である。
- 図 21 は、図 20 の読み取り結果を認識処理した結果を示す図である。
- 図 22 は、基準行と基準列の他の例を示す図である。
- 図 23 は、図 24 のドットを読み取った結果を示す図である。
- 図 24 は、図 23 における読み取り結果を処理して得られるヒストグラムを示す図である。
- 25 図 25 は、図 23 に示す読み取り結果を認識処理した結果を説明する図である。
- 図 26 ～図 29 は、ドットコードの他の例を示す図である。
- 図 30 A ～30 C は、ヘッダ部とデータ部の誤り訂正符号を説明する図である。
- 図 31 は、第 2 の実施例におけるドットの印字状態を示す図である。



図 3 2 および図 3 3 は、ドットの印字状態を示す図である。

図 3 4 は、本発明の第 3 の実施例に係る印刷装置の構成例を示すブロック図である。

図 3 5 は、色とコードの関係を説明する図である。

5 図 3 6 は、第 3 の実施例に係る読み取り装置の構成例を示すブロック図である。

図 3 7 および図 3 8 は、カラーのパターンを所定の色の光で読み取った結果を示す図である。

図 3 9 は、色とコードの関係を説明する図である。

## 10 発明を実施するための最良の形態

### (1) 第 1 の実施例

図 1 2 を参照して、この発明の第 1 の実施例に係るプリント装置はデータ処理部 1 と印刷部 2 とを含む。プリント装置においては、データ処理部 1 に、カード 3 に印字すべき 2 次元コードに対応するデータ（例えば、オーディオデータ）が  
15 入力される。データ処理部 1 は、入力されたデータを 2 次元コードのパターンに変換し、印刷部 2 に出力する。印刷部 2 は、データ処理部 1 より入力された印刷パターンを、紙、プラスチックなどにより構成されるカード 3 に印刷する（プリントする）。

図 1 3 は、このようにして 2 次元コードが印刷されたカード 3 の例を表す図である。この例においては、4 つの 2 次元コード 2 1 a から 2 1 d（以下、これらの 2 次元コード 2 1 a から 2 1 d を個々に区別する必要がある場合、単に、2 次元コード 2 1 と記述する。他の部分においても同様である）がプリントされている。2 次元コード 2 1 a は、ヘッダ部 2 2 a とデータ部 2 3 a とに区分されている。ヘッダ部 2 2 a には、データ部 2 3 a に記録されているデータの種類、バージョン、その他の情報が記録されている。データ部 2 3 a には、この例においては、オーディオデータが記録されている。このことは、2 次元コード 2 1 b から 2 1 d においても同様である。  
25

図 1 4 は、2 次元コード 2 1 が印字されたカード 3 を読み取る読み取り装置の構成例を表している。カード 3 は、2 次元コード 2 1 が印字された面を上にして、

ベルト 15 上に載置される。モータ 16 がベルト 15 を駆動するので、カード 3 は、図中左方向から右方向に搬送（移動）される。

光源 12 は、画像データ読み取り部制御回路 13 が出力する光源制御信号に対応して光を発生し、カード 3 に照射する。例えば、CCD 撮像素子などよりなる読み取り素子 11 は、画像データ読み取り部制御回路 13 により制御され、カード 3 の 2 次元コード 21 が印字されている面を撮像し、その撮像した結果得られた画像信号をデータ処理部 14 に出力する。

データ処理部 14 にはまた、画像データ読み取り部制御回路 13 より、画像の読み取り動作に同期した同期信号が入力される。データ処理部 14 は、画像データ読み取り部制御回路 13 より入力された同期信号に同期して、読み取り素子 11 より入力された画像信号を 2 値化し、認識処理を行って、認識結果に基づくバイナリーコードを生成する。データ処理部 14 は、さらにこのバイナリーコードをアナログオーディオ信号に変換し、増幅器 19 を介して、スピーカ 20 に出力する。

CPU 17 は、データ処理部 14 とモータ 16 を制御する。メモリ 18 には、CPU 17 が各種の処理を実行する上において必要なデータやプログラムなどが適宜記憶される。

次に、その動作について説明する。CPU 17 は、ユーザより読み取りの開始が指令されたとき、モータ 16 を制御し、ベルト 15 を駆動させる。これにより、ベルト 15 上に載置されたカード 3 が図中左から右方向に搬送される。

CPU 17 はまた、画像データ読み取り部制御回路 13 を制御し、光源 12 に光を発生させ、カード 3 に照射させる。このとき、読み取り素子 11 は、画像データ読み取り部制御回路 13 により制御され、カード 3 に印字されている 2 次元コード 21 を読み取る。データ処理部 14 は、読み取り素子 11 より入力された画像信号を 2 値化し、バイナリーデータに変換した後、これをアナログオーディオ信号に変換する。このアナログオーディオ信号は、増幅器 19 を介して、スピーカ 20 に出力される。

次に、図 15 を参照して、カード 3 に印字される 2 次元コードについて説明する。カード 3 に印字を行う印刷部 2 は、最高分解能のピッチの値が P0 とされて

いる。従って、その画素（ドット）は、その直径が値  $P_0$  と等しいか、それより若干大きい値とされている。微視的に見れば、ドットは完全な円ではないが、ほぼ円となる。ドットの径とは、その円の径を意味する。なお、本明細書においては、便宜上、ドットの直径は、最高分解能のピッチの値  $P_0$  と等しいものとする。

- 5       印刷部 2 は、カード 3 に 2 次元コードを印字するとき、図 1 5 に示すように、ドットの径の約 2 倍の長さを印字ピッチ  $P$  とする。その結果、ドットの印字位置がずれたとしても、隣接するドットが重なることは殆どなくなる。その結果、データを正確に読み取ることが可能となる。

- 10       次に、図 1 6 から図 1 8 を参照して、読み取りの原理について説明する。図 1 6 は、読み取り素子 1 1 の走査方向を表している。図 1 4 においては、カード 3 が読み取り素子 1 1 に対して右方向に移動され、2 次元コードが読み取られている。図 1 6 においては、このことが、読み取り素子 1 1 を図中右方向に（副走査方向に）移動させることで読み取るように表されている。従って、図 1 6 においては、読み取り素子 1 1 に沿う図中下方向が主走査方向となる。

- 15       読み取り素子 1 1 により主走査方向と副走査方向に走査することで、データ処理部 1 4 は、図 1 7 に示すような読み取り結果を得ることができる。図 1 7 において、黒く示すセルは、ドットが検知されたことを表し、白いセルは、ドットが検知されていないことを表している。なお、ここにおけるセルの縦方向の幅は、読み取り素子 1 1 を構成する CCD 撮像素子の画素で規定され、横方向の幅は、副走査方向における単位時間あたりの速度で規定される。

- 20       データ処理部 1 4 は、カード 3 上の 1 つのドットが  $3 \times 3$  個のセルに対応するものとして、 $3 \times 3$  個のセルのうち、2 個以上のセルが黒色のセルであったとき、そこにドットが位置するものとする。このような判定処理を行うことで、図 1 8 に示すような判定結果が得られる。図 1 8 における 1 つの四角形は、図 1 5 における  $3 \times 3$  個のセルで形成される領域に対応している。図 1 8 において黒く示す領域は、ドットが位置すると判定された領域である。すなわち、この図 1 8 に示す黒い領域が、図 1 6 における黒いドットに対応している。

- 25       図 1 7 に示すように、 $3 \times 3$  個のセルに対応する領域に 1 個のドットが対応するものとする、 $3 \times 3$  個のセルを規定する水平方向のグリッド 3 1 と垂直方向

のグリッド32をどこに設定するかによって、各領域にドットが存在するか否かの判定結果が異なってくる。そこで、図13に示すように、2次元コードの副走査方向の行のうち、少なくとも一方の端部の行を基準行41とし、また、主走査方向の列のうち、少なくとも一方の端部の列（読み取りを開始する方の列）を基準列42とし、基準行41と基準列42には、印刷部2の最高分解能のピッチP0と同一の印字ピッチで、全ての位置にドット印字するようにする。

このようにすると、図19に示すように、印字された2次元コードを読み取り素子11で読み取ると、図20に示すような読み取り結果が得られる。基準行41には、ピッチP0で必ずドットが印刷されているはずであるので、読み取った結果得られた各セルの行（水平方向のセルの並び）のうち、黒色とされたセルの数を計数し、ヒストグラムを生成すると、基準行41に属する3つの行のセルのヒストグラムの値は、基準行41以外の領域の行の値より極めて多くなる。従って、所定の閾値より多い数の黒いセルが検出された3つのセルの行を基準行41として検出することができる。

同様に、主走査方向についても、各セルの列（垂直方向のセルの並び）について、黒いセルの数を計数してヒストグラムを生成すると、基準列42に属する3つのセルの列のヒストグラムの値は、他のセルの列のヒストグラムの値より大きくなる。そこで、所定の閾値以上の数の黒いセルを有する3つの列を、基準列42に属するセルの列として検出することができる。

このようにして、基準行41と基準列42が検出されたとき、以後、3つのセルの行または列毎にグリッド31またはグリッド32を配置することで、読み取った画素に対応するグリッド31、32を配置することができる。

図21は、このようにして、グリッド31、32を配置し、それを基準として、ドットの有無を判定し、黒い領域と白い領域とで表した状態を示している。基準行41と基準列42に対応する領域は、全て黒い領域とされている。

図22は、グリッド31、32を、さらにより正確に配置することができるようにした2次元コード（ドットコード）の構成例を表している。すなわち、この構成例においては、基準行41の内側に基準行43が配置され、基準列42の内側に基準列44が配置される。そして、基準行43と基準列44には、ドットが

配置されないようになされる。すなわち、この基準行 4 3 と基準列 4 4 は、リンクの行または列とされる。

図 2 3 は、図 2 2 に示すドットコードが読み取り素子 1 1 で読み取られた結果を表している。同図に示すように、基準行 4 1 の内側の基準行 4 3 と、基準列 4 2 の内側の基準列 4 4 の、 $3 \times 3$  個のセルで構成される各領域には、いずれも 2 個以上の黒いセルは存在しない。

そこで、例えば、図 2 3 に示す各セルの列のうちの黒いセルの数を計数し、ヒストグラムに表すと、図 2 4 に示すようになる。同図に示すように、基準列 4 2 に隣接するセルの列の黒いセルの数は、基準列 4 2 に属するセルの列の黒いセルの数に較べて、極端に少なくなる。そこで、隣接する列との黒いセルの数の差を所定の閾値と比較することで、基準列 4 2 を確実に検出することができる。同様に、基準行 4 1 も、図 1 9 に示した例に較べて、より確実に検出することが可能となる。

図 2 5 は、このようにして、基準行 4 1, 4 3 と基準列 4 2, 4 4 を検出して、グリッド 3 1, 3 2 を配置し、それを元にして、ドットの有無を認識した結果を表している。

図 2 6 は、2 次元コードのさらに他の例を表してる。この例においては、異なる色のドットが交互に配置されるように、位置毎に、印字するドットの色が予め決められている。そして、この例においても、基準行 4 1 と基準列 4 2 が設けられ、基準行 4 1 には、第 1 の色のドット D 1 1、第 2 の色のドット D 1 2、第 1 の色のドット D 1 3、第 2 の色のドット D 1 4、第 1 の色のドット D 1 5 が交互に配置されている。同様に、基準列 4 2 にも、第 1 の色のドット D 1 1、第 2 の色のドット D 2 1、第 1 の色のドット D 3 1、第 2 の色のドット D 4 1、第 1 の色のドット D 5 1 が交互に配置されている。基準行 4 1 と基準列 4 2 以外の領域には、データに対応して、第 1 の色または第 2 の色のドットが必要に応じて配置される。いずれの色のドットとされるかは、その位置によって予め決定されている。

このように、位置に応じて色を予め決定しておく、ドットの印字位置がずれた場合においても、その色から、いずれの位置のドットであるのかを判定するこ

とができる。

例えば、図 2 6 に示すように、第 2 の色のドット D 1 4 の属する列を下方向にドットの有無を検知している場合、第 2 の色のドット D 5 4 と第 1 の色のドット D 5 3 の両方が検知されることになるが、この列の、第 1 の色のドット D 5 1 と同一の行に属するドットは、第 2 の色のドット D 1 4 と同一の色のはずであるから、第 2 の色のドット D 5 4 が本来のドットであり、第 1 の色のドット D 5 3 は、隣接する領域のドットであることが判る。

図 2 6 の例においては、異なる色のドットをちどり状に印字するようにしたが、例えば図 2 7 に示すように、各列毎に印字するドットの色を決定したり、図 2 8 示すように、各行毎に印字するドットの色を決めておくようにすることもできる。このようにすることで、誤検出を抑制することができる。

図 2 9 は、2 次元コードのさらに他の例を表している。この例においては、ヘッダ部 2 2 とデータ部 2 3 におけるドットのピッチが異なる値とされている。すなわち、ヘッダ部 2 2 におけるドットのピッチの方が、データ部 2 3 のドットのピッチより、実質的に大きくなるように設定されている。図 2 9 の例においては、データ部 2 3 の 3 × 3 個のドットが配置される領域に対応するヘッダ部 2 2 の領域に、実質的に 1 個のドットが配置されている（ヘッダ部 2 2 においては、3 × 3 個のドットが 1 個のドットとされている）。従って、ヘッダ部 2 2 における印字ピッチは、データ部 2 3 における印字ピッチの 6 倍とされている。その結果、ヘッダ部 2 2 における読み取りは、データ部 2 3 における読み取りに較べて、確実に行うことが可能となり、コードが誤って検出されることが抑制される。

データ部 2 3 に記録されるデータは、例えばオーディオデータであり、仮に誤っていたとしても、その影響は少ない。そこで、データ部 2 3 においては、より高密度にドットが配置される。

このように、通常、ヘッダ部 2 2 には、重要な情報が配置されるので、できるだけ誤りが発生しないことが望まれる。しかしながら、誤りが発生してしまった場合には、これを訂正する必要がある。そこで、図 3 0 A - 3 0 C に示すように、ヘッダ部 2 2 とデータ部 2 3 に誤り訂正符号を付加して、2 次元コードを印字することが考えられる。ヘッダ部 2 2 における誤りを確実に訂正できるように、誤

り訂正能力の高い同一の誤り訂正符号をヘッダ部22とデータ部23に付加すると、図30Bに示すように、合計の符号量が、図30Aに示す誤り訂正符号を付加しない場合に較べて極めて大きくなる。

そこで、図30Cに示すように、ヘッダ部22には、十分な訂正能力を有する誤り訂正符号を付加するが、データ部23においては、ヘッダ部22に較べて訂正能力が低い誤り訂正符号を付加するようにすることができる。これにより、ヘッダ部22の符号量は、図30Bに示す場合と同一であるが、データ部23の符号量は、図30Bに示す場合に較べて少なくすることができる。データ部23に配置されるデータが、オーディオデータであるような場合、誤りが発生したとしても、それほど大きな影響はない。このような場合には、このようにデータ部23における誤り訂正符号の能力を、ヘッダ部22における誤り訂正符号に較べて低いものとすることができる。この図30A-30Cに示す原理は、ドットコードに限らず、バーコード、その他のコードにおいても適用することが可能である。

## (2) 第2の実施例

次にこの発明の第2の実施例について説明する。第2の実施例においても、カードにデータを印刷するプリント装置の構成および2次元コードが印刷されたカード3、2次元コード21が印字されたカード3を読み取る読み取り装置の構成は、第1の実施例と同じである。

次に、図31を参照して、第2の実施例に係る、カード3に印字される2次元コードについて説明する。

印刷部2は、カード3に2次元コードを印字するとき、図31に示すように、主走査方向と副走査方向のいずれの方向においても、ドットの径の約2倍の長さを印字ピッチPとする点は第1の実施例と同じである。第2の実施例においては、各列方向にドットを観察したとき、左または右側に隣接するドットは、最高分解能のピッチの値P0の分だけ列方向にずらされている。

その結果、例えば図32に示すように、ドットの印刷され得るエリアの外周Cが、 $P0 \times P0$ の大きさのセルから隣接するセルにはみ出したとしても、そのセルの少なくとも左右方向または上下方向には、ドットが配置されることがないので、隣接するセルに配置されたドットがはみ出して印字されたセルが、そこにド

ットが位置するものとして、誤って判定されるおそれが少なくなる。

例えば図 3 2 において、セル C 2 4 の上下方向に隣接するセル C 1 4 とセル C 3 4、並びに、右側に隣接するセル C 2 5 には、ドットが存在しない。従って、このセル C 2 4 に対するドットのはみ出しは、左側に隣接するセル C 2 3 からのものが殆どとなる。

セル C 2 3 のはみ出しの割合は、副走査方向（図中左右方向）のはみ出しの割合が、主走査方向（図中上下方向）のはみ出しの割合に較べて大きい。このように、セル C 2 4 に対して、副走査方向に隣接する 2 つのセル C 2 3、C 2 5 のうち、セル C 2 5 にはドットが配置されないため、セル C 2 4 におけるドットのはみ出しは、それほど大きくはならない。

セル C 3 3 においては、主走査方向に隣接する 2 つのセル C 2 3 とセル C 4 3 のドットがはみ出すことになるが、主走査方向のはみ出しは、副走査方向のはみ出しに較べて、その量が少ない。従って、セル C 3 3 に対する、隣接するセルからのドットのはみ出しの量は、それほど多くなならない。

従って、図 3 2 に示したようにドットを配置すれば、ドットが位置していないセルにドットが位置していると誤って判定されるおそれが少なくなる。

図 3 3 は、図 3 2 に示したドットの配置と比較するためのドットの配置を表している。図 3 3 の例においては、ドットがピッチ P 0 だけ各列においてずれてはいるが、主走査方向と副走査方向のいずれの方向においても、印字ピッチが P 0 とされている。換言すれば、この例においては、各ドットがちどり状に配置されている。このように配置すると、例えばセル C 2 3 には、副走査方向に隣接するセル C 2 2 とセル C 2 4 からののはみ出しが現れる。その結果、セル C 2 3 にドットが位置するものとして、誤って判定されるおそれがある。従って、このように配置するのは好ましくない。

### (3) 第 3 の実施例

次に、この発明の第 3 の実施例について説明する。図 3 4 は、本発明の第 3 の実施例に係る印刷装置（プリンタ）の構成例を表す図である。基本的に第 1 の実施例で示したプリント装置と同様である。第 3 の実施例においては、データ処理部 5 1 には、カード 5 3 に印刷すべき 2 種類のデータ（例えば、赤色の光で読み、



取らせるためのコードに対応するデータ 1 と、緑色の光で読み取らせるコードに対応するデータ 2) が入力される。データ処理部 5 1 は、入力された複数の種類のデータを組み合わせて、その組み合わせに対応する色のパターンを発生する。そして、生成された色のパターンのデータは、印刷部 5 2 に供給される。印刷部 5 2 は、入力されたデータに対応する色の要素からなるパターンコードをカード 5 3 に印刷する。この例の場合、シアン (C)、白 (W)、黒 (BL)、またはマゼンダ (M) の色の要素のパターンコードが印刷されるようになされている。なお、白は、用紙 (カード 5 3) そのものの色が利用される。

図 3 5 は、データ処理部 5 1 が行う要素の色決定処理の原理を表している。同図に示すように、データ 1 に対応するコード 1 は、赤色の光で読み取ることができるコードであり、データ 2 に対応するコード 2 は、緑色の光で読み取ることができるコードである。コード 1 とコード 2 のいずれもが “1” のとき、印字要素の色は白 (W) とされる。コード 1 が “1” で、コード 2 が “0” のとき、印字要素はマゼンダ (M) とされる。コード 1 が “0” で、コード 2 が “1” のとき、印字要素はシアン (C) とされる。コード 1 とコード 2 のいずれもが “0” のとき、印字要素の色は黒 (BL) とされる。

図 3 6 は、以上のようにして、カラーのパターンコードが印刷されたカード 5 3 を読み取る読み取り装置の構成例を表す図である。光源 6 1 は、画像データ読み取り部制御回路 6 3 が出力する光源切り替え信号に基づいて、赤 (R) または緑 (G) の色の光を発生し、カード 5 3 のカラーのパターンコードが印刷された面に照射する。

例えば、CCD 撮像素子からなる読み取り素子 6 2 は、カード 5 3 のカラーのパターンコードを撮像し、その結果得られた画像信号をデータ処理部 6 4 に出力する。データ処理部 6 4 にはまた、画像データ読み取り部制御回路 6 3 から、読み取り動作に同期した同期信号が供給されている。データ処理部 6 4 は、読み取り素子 6 2 から入力された画像信号を 2 値化し、パターンの判定処理を行う。

次に、その動作について説明する。ユーザから読み取りの開始が指令されると、画像データ読み取り部制御回路 6 3 は、光源 6 1 を制御し、最初に、赤色の光を発生させる。読み取り素子 6 2 は、赤色の光が照射されたカード 5 3 のパターン

コードを撮像し、その画像信号をデータ処理部 6 4 に出力する。

赤色の光による読み取りが完了したとき、次に、画像データ読み取り部制御回路 6 3 は、光源 6 1 を制御し、緑色の光を発生させる。読み取り素子 6 2 は、緑色の光が照射されたカード 5 3 のパターンコードを撮像し、その画像信号をデータ処理部 6 4 に出力する。

図 3 7 に示すように、カラーパターンコードに赤色の光を照射して読み取った場合、黒のパターンはそのまま黒として読み取られるが、赤色の補色であるシアンのパターンも黒のパターンとして読み取られる。同様に、カラーパターンコードに緑色の光を照射して読み取った場合、黒のパターンはそのまま黒として読み取られるが、緑色の補色であるマゼンダのパターンも黒のパターンとして読み取られる。

従って、例えば、図 3 8 に示すように、カード 5 3 に、シアン、黒、黒、マゼンダ、シアン、マゼンダ、黒、白、マゼンダ、白、シアンの要素からなるカラーパターンコードが印刷されていた場合、データ処理部 6 4 は、赤色の光による読み取り時においては、このパターンを、黒、黒、黒、白、黒、白、黒、白、白、白、黒のパターンとして認識し、緑色の光による読み取り時においては、このパターンを、白、黒、黒、黒、白、黒、黒、白、黒、白、白のパターンとして認識する。黒を“0”、白を“1”に対応させると、これらの読み取りパターンは、それぞれ、“00010101110”、または“10001001011”となる。すなわち、前者がコード 1 としてのデータであり、後者がコード 2 としてのデータである。

このようにして、1つのパターンコードに対して2種類のコードを対応させることができる。2つのコードのうち的一方を、本来のコードとし、他方を、秘密のコードとすることで、例えば、パターンコードの模倣を防止することができる。

光源として、赤と緑以外に、青も使用するようになれば、3種類のデータを組み合わせ、1つのカラーパターンコードを印刷することができる。図 3 9 は、この場合の例を表している。

図 3 9 の例において、コード 1 は、赤色の光で読み取ることができるコードであり、コード 2 は、緑色の光で読み取ることができるコードであり、コード 3 は、青色の光で読み取ることができるコードである。コード 1、コード 2、およびコ

ード3のいずれもが“1”のとき、印字要素の色は白(W)とされる。コード1とコード2が“1”で、コード3が“0”のとき、印字要素はイエロー(Y)とされる。コード1が“1”で、コード2が“0”で、コード3が“1”のとき、印字要素はマゼンダ(M)とされる。コード1が“1”で、コード2とコード3が“0”のとき、印字要素は赤(R)とされる。

コード1が“0”で、コード2とコード3が“1”のとき、印字要素はシアン(C)とされる。コード1が“0”で、コード2が“1”で、コード3が“0”のとき、印字要素は緑(G)とされる。コード1とコード2が“0”で、コード3が“1”のとき、印字要素は青(B)とされる。コード1、コード2、およびコード3のいずれもが“0”のとき、印字要素の色は黒(BL)とされる。

イエローは青の補色であるので、カラーパターンコードに青色の光を照射して読み取った場合、黒のパターンはそのまま黒として読み取られるが、青色の補色であるイエローのパターンも黒のパターンとして読み取られる。従って、この場合には、1つのカラーパターンコードから、それに割り当てられた3種類の情報を読み取ることが可能となる。

本発明は、バーコード、ドットコードや、各種の2次元コードなどのパターンコードに適用することができる。

## 請求の範囲

1. 複数のドットにより構成されるドットコードにおいて、  
前記ドットは、その径の約2倍のピッチを単位として配置されている  
5 ことを特徴とするドットコード。
2. 複数のドットにより構成されるドットコードにおいて、  
前記ドットは、基準となる直線上においては、最小のピッチで配置され、前記  
基準となる直線上以外の領域においては、最小のピッチより長いピッチで配置さ  
10 れている  
ことを特徴とするドットコード。
3. 複数のドットにより構成されるドットコードにおいて、  
前記ドットは、基準となる直線上の各位置に配置されるとともに、前記基準と  
なる直線上以外の領域においては、データに対応する位置に配置され、  
前記基準となる直線と、それ以外の領域の間には、前記ドットが配置されない  
15 領域が形成されている  
ことを特徴とするドットコード。
4. 複数のドットにより構成されるドットコードにおいて、  
前記ドットは、その配置される位置に対応する色で着色されている  
ことを特徴とするドットコード。
- 20 5. 複数のドットにより構成されるドットコードにおいて、  
前記ドットコードは、ヘッダ部とデータ部とを有し、  
前記ドットのピッチは、前記データ部より前記ヘッダ部の方が、より大きい値  
に設定されている  
ことを特徴とするドットコード。
- 25 6. ヘッダ部とデータ部とを有する2次元コードにおいて、  
前記ヘッダ部の誤り訂正符号は、前記データ部の誤り訂正符号より、訂正能力  
が高い符号とされている  
ことを特徴とする2次元コード。
7. 複数のドットにより構成されるドットコードにおいて、

前記ドットは、各列において、その径の約2倍のピッチを単位として配置されるとともに、第1の列に隣接する、前記第1の列から、前記ドットの径の約2倍のピッチだけ離れている第2の列においては、前記第1の列の前記ドットの配置位置から、約前記ドットの径の分だけ、前記列の方向にずれて配置されている

- 5      ことを特徴とするドットコード。
8. 所定の色の複数の要素により構成されるパターンコードにおいて、  
前記要素の色は、第1の色の光で読み取ったとき、第1のコードが得られ、第2の色の光で読み取ったとき、第2のコードが得られる色とされている  
ことを特徴とするパターンコード。
- 10     9. 所定の色の複数の要素により構成されるパターンコードを媒体にプリントするプリント装置において、  
複数のデータを取り込む取り込み手段と、  
前記取り込み手段により取り込まれた複数のデータを組み合わせて、所定の色を決定する決定手段と、
- 15     前記決定手段により決定された色の前記要素のパターンコードを前記媒体にプリントするプリント手段と  
を備えることを特徴とするプリント装置。
10. 所定の色の複数の要素により構成されるパターンコードがプリントされた媒体から前記パターンコードを読み取る読み取り装置において、
- 20     複数の色の光を発生する発生手段と、  
前記発生手段を制御し、複数の色の中から所定の色の光を発生させる制御手段と、  
前記発生手段が第1の色の光を発生したとき、前記媒体のパターンコードから第1のコードを読み取るとともに、前記発生手段が第2の色の光を発生したとき、
- 25     前記媒体のパターンコードから第2のコードを読み取る読み取り手段と  
を備えることを特徴とする読み取り装置。

THIS PAGE BLANK (USPTO)

FIG. 1

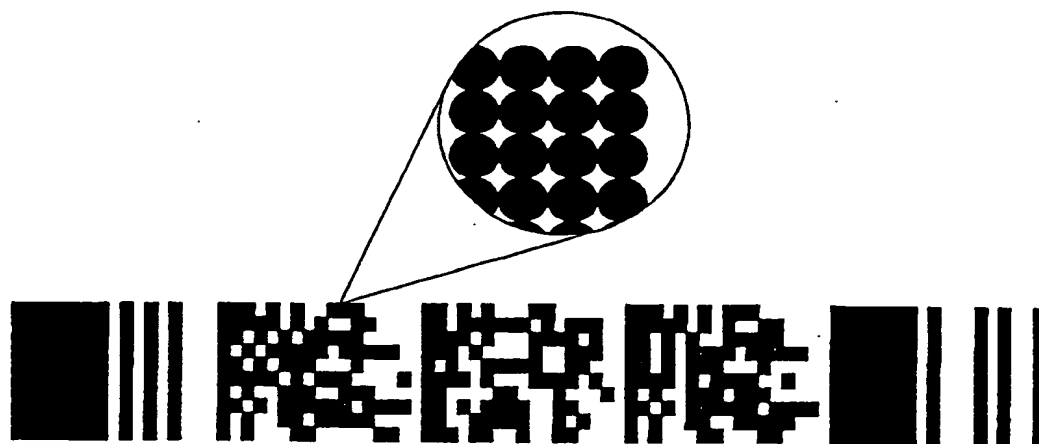
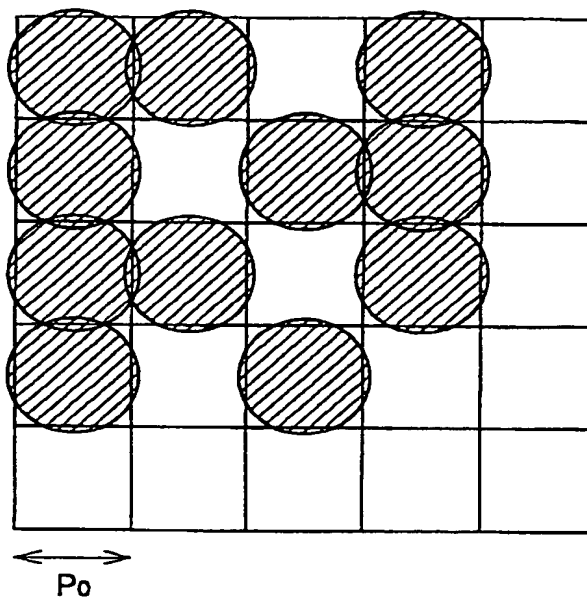


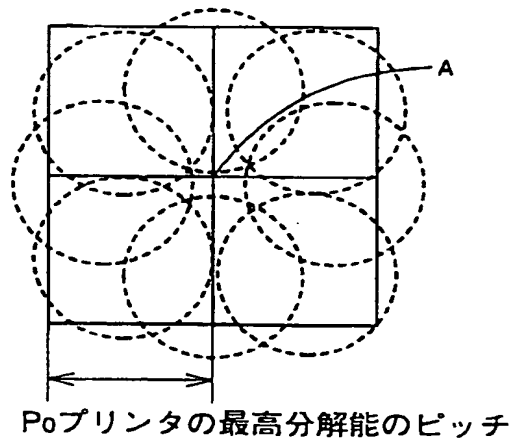
FIG. 2



**THIS PAGE BLANK (USPTO)**



FIG.3



**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

FIG.4

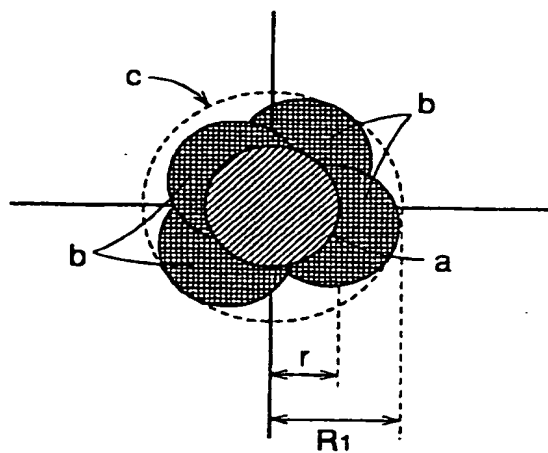
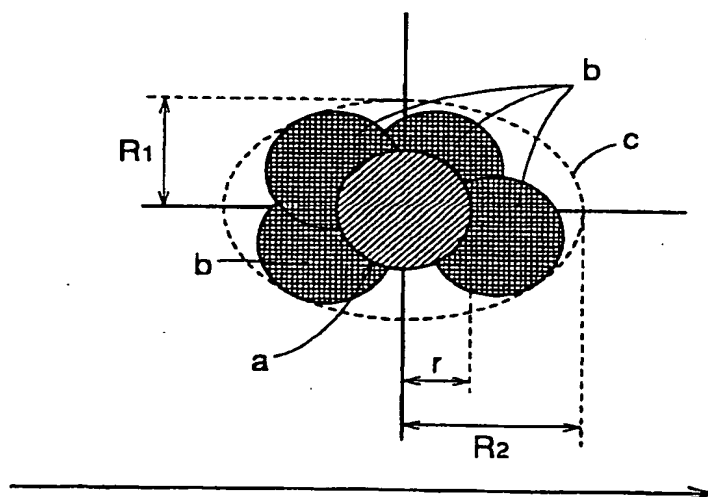


FIG.5



THIS PAGE BLANK (USPTO)

FIG. 6

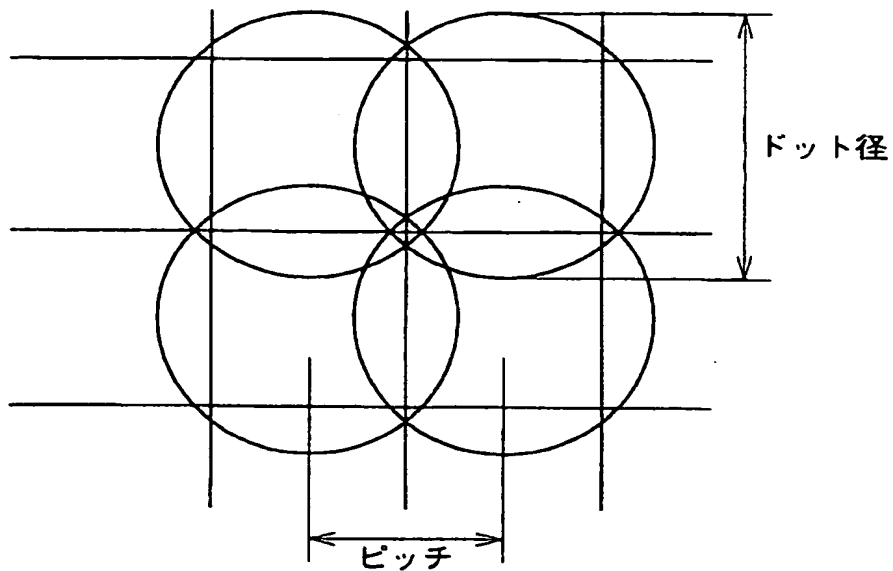
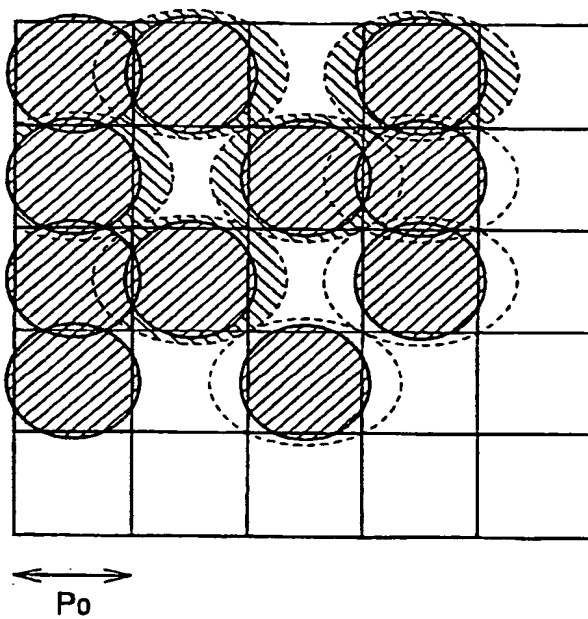


FIG. 7



**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

FIG. 8

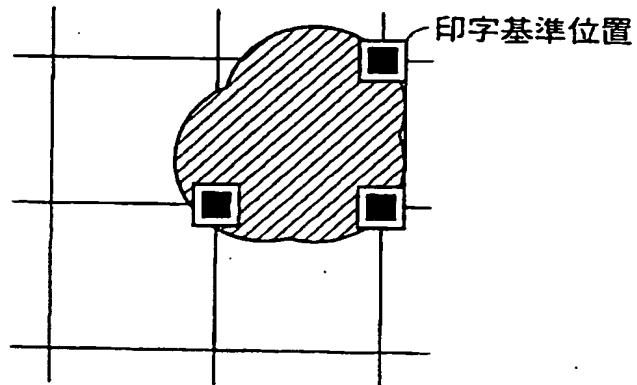
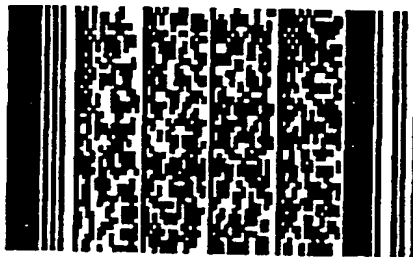


FIG. 9A



FIG. 9B



**THIS PAGE BLANK (USPTO)**



FIG. 10

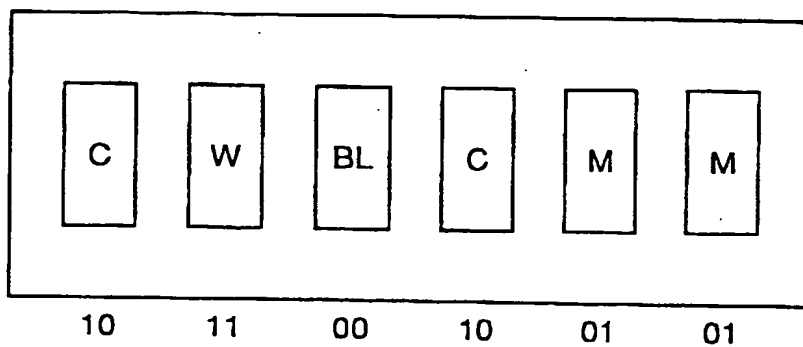


FIG. 11

コード	印字色
00	BL
01	M
10	C
11	W

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

FIG. 12

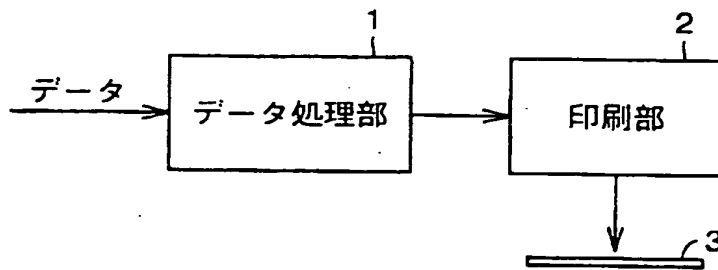
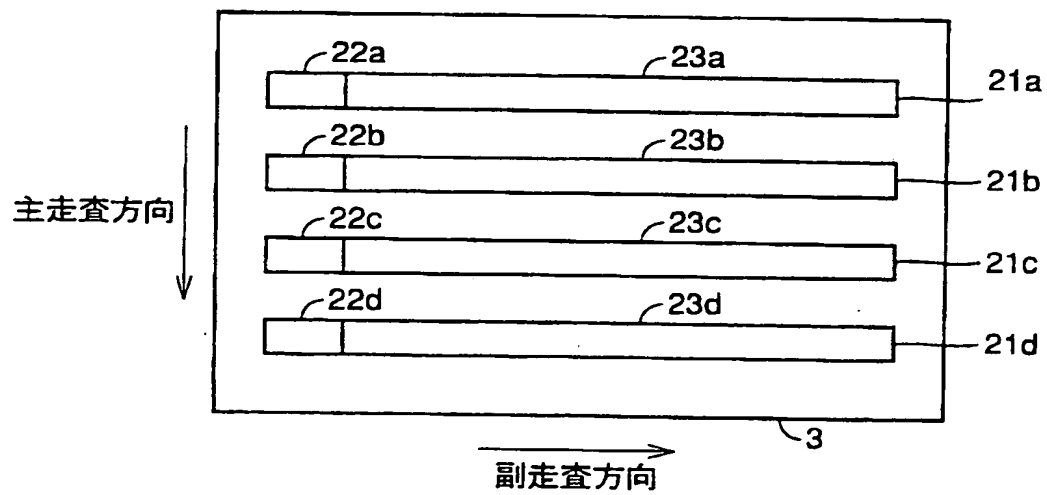
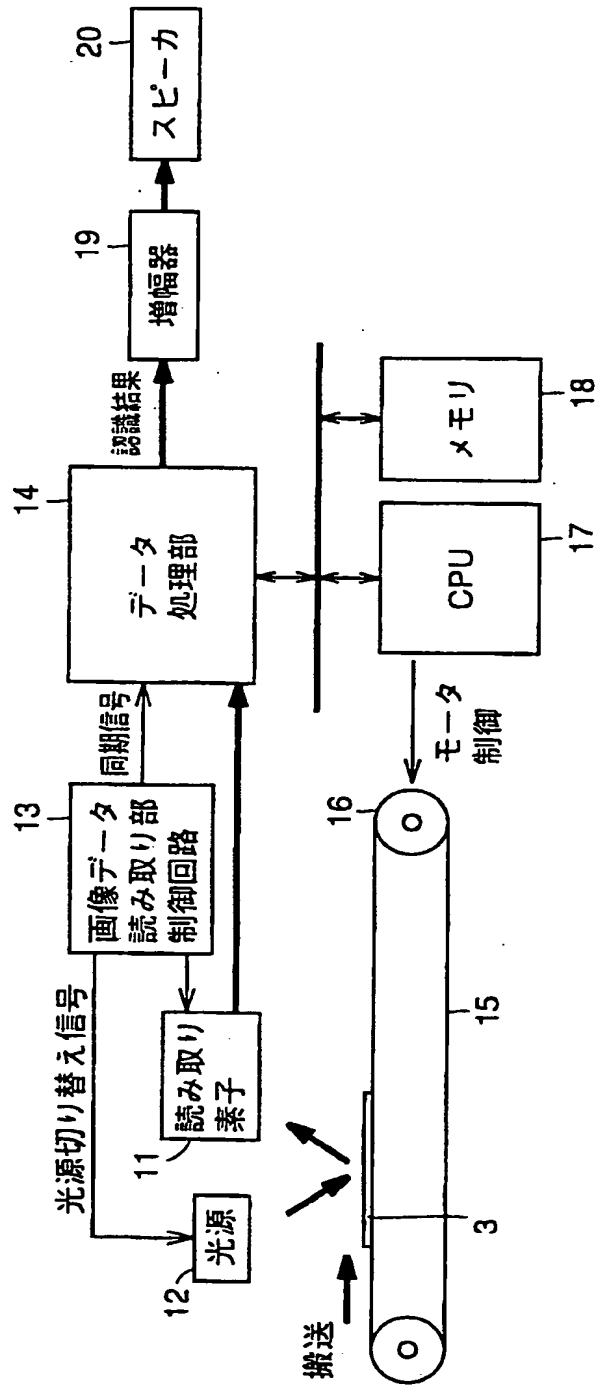


FIG. 13



**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

FIG. 14



**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

FIG. 15

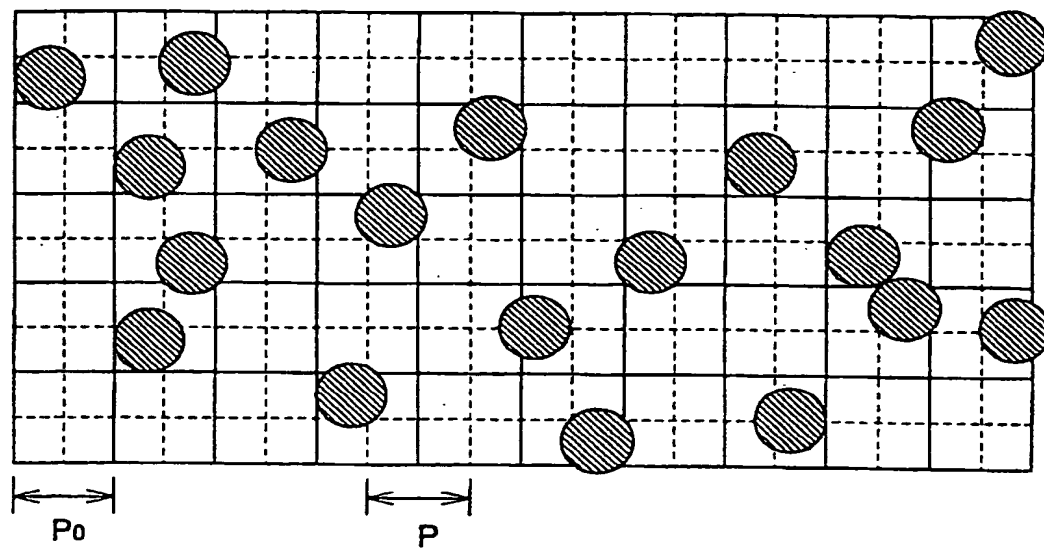
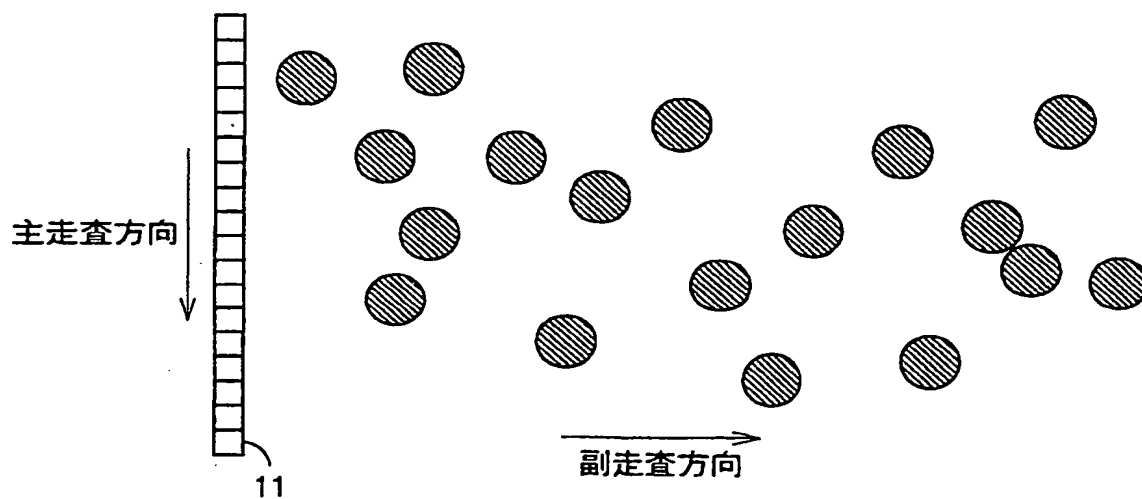


FIG. 16



**THIS PAGE BLANK (USPTO)**



FIG. 17

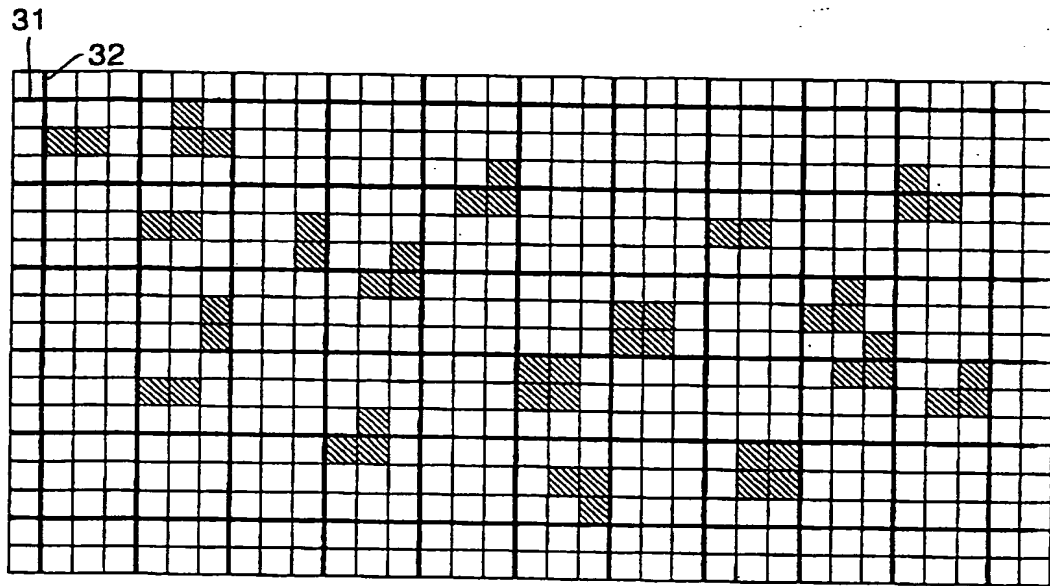
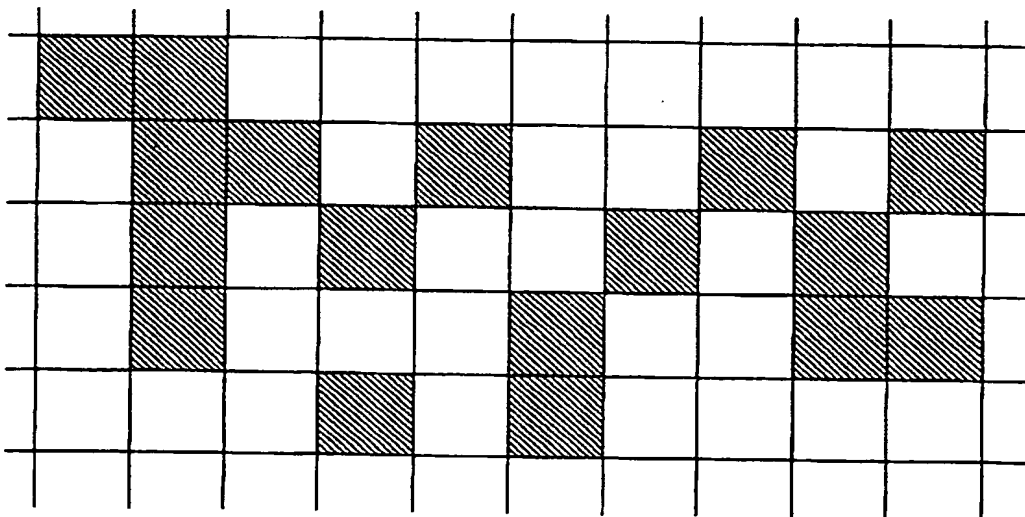


FIG. 18



**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

FIG. 19

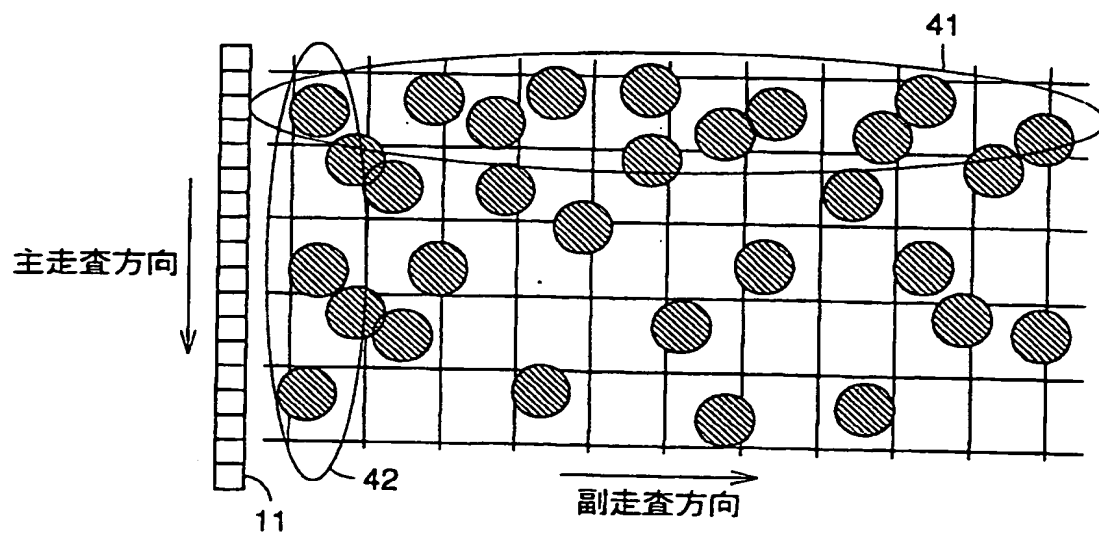
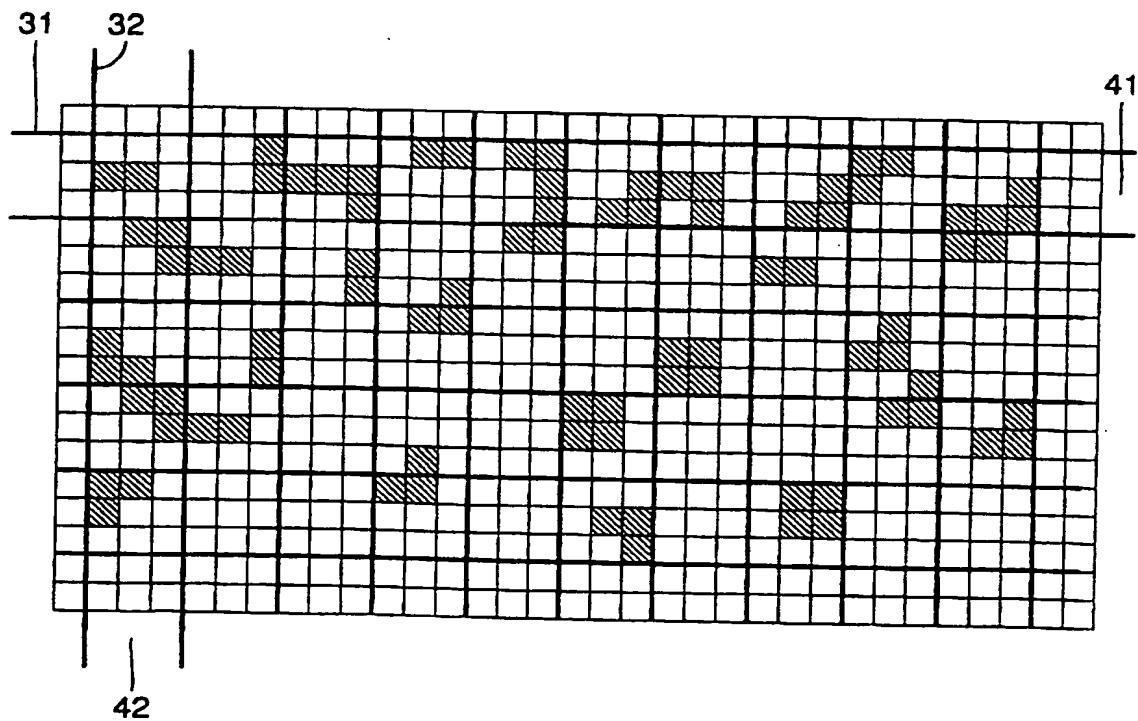


FIG. 20



THIS PAGE BLANK (USPTO)

FIG.21

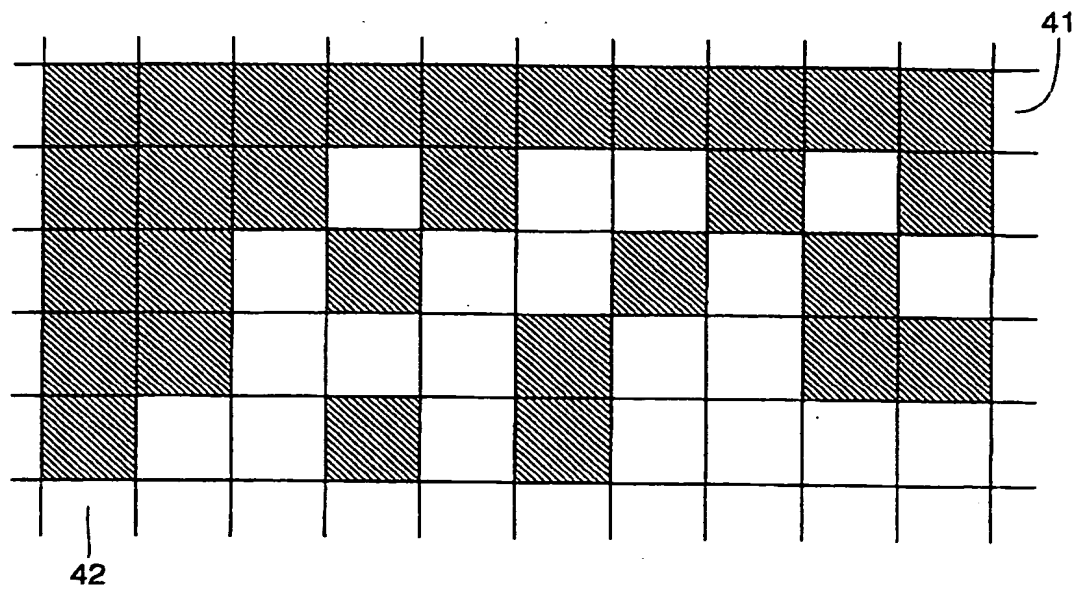
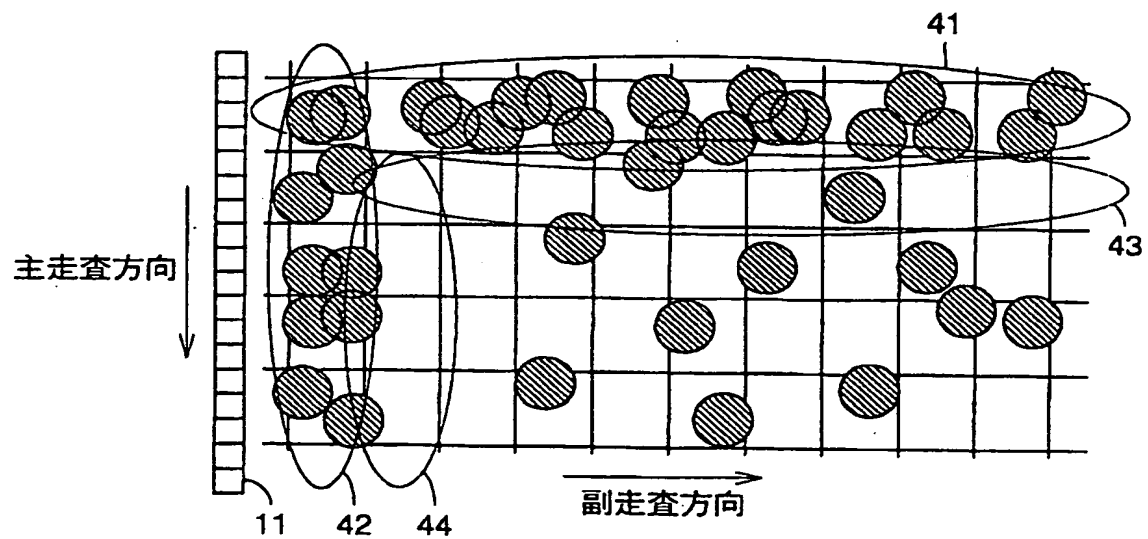


FIG.22



THIS PAGE BLANK (USPTO)

FIG.23

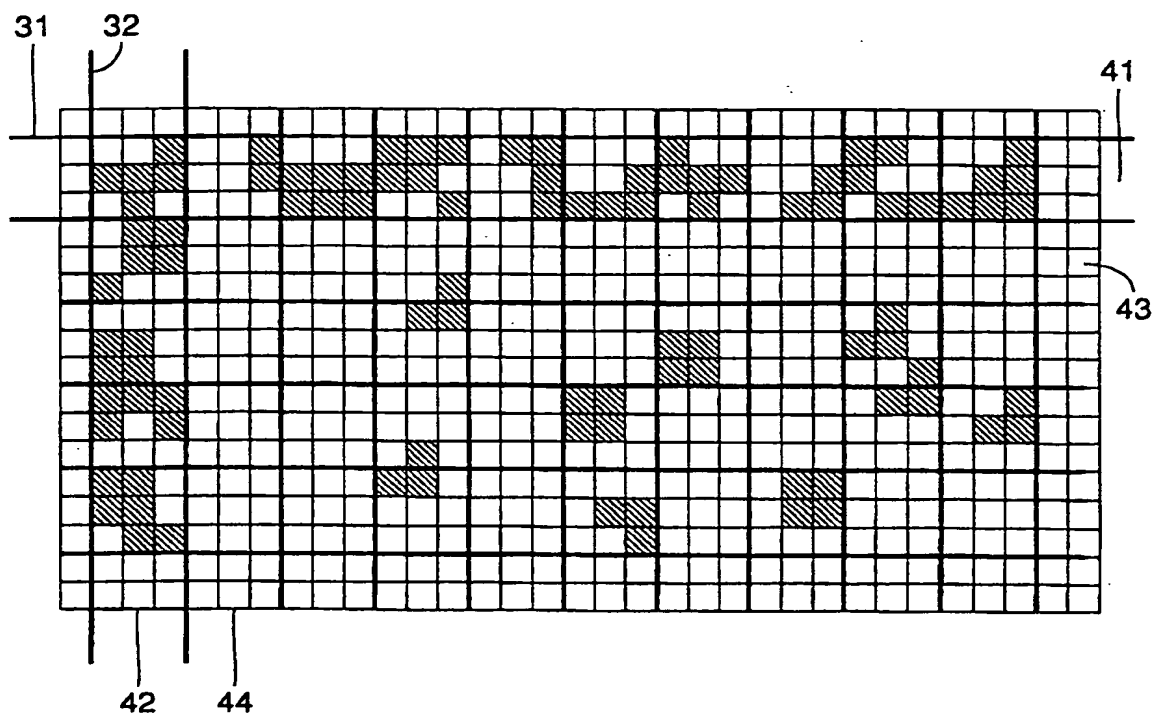
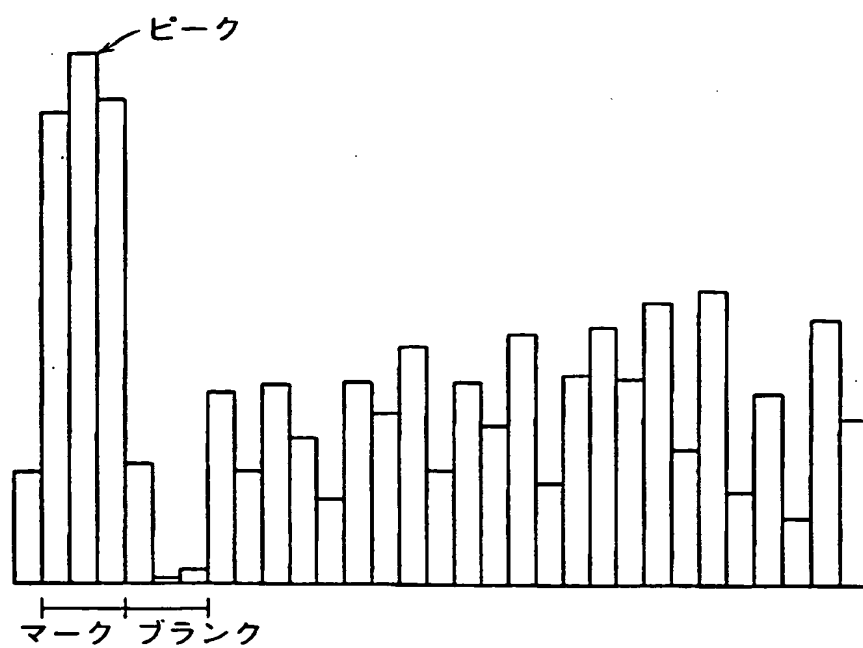


FIG.24



**THIS PAGE BLANK (USPTO)**



FIG.25

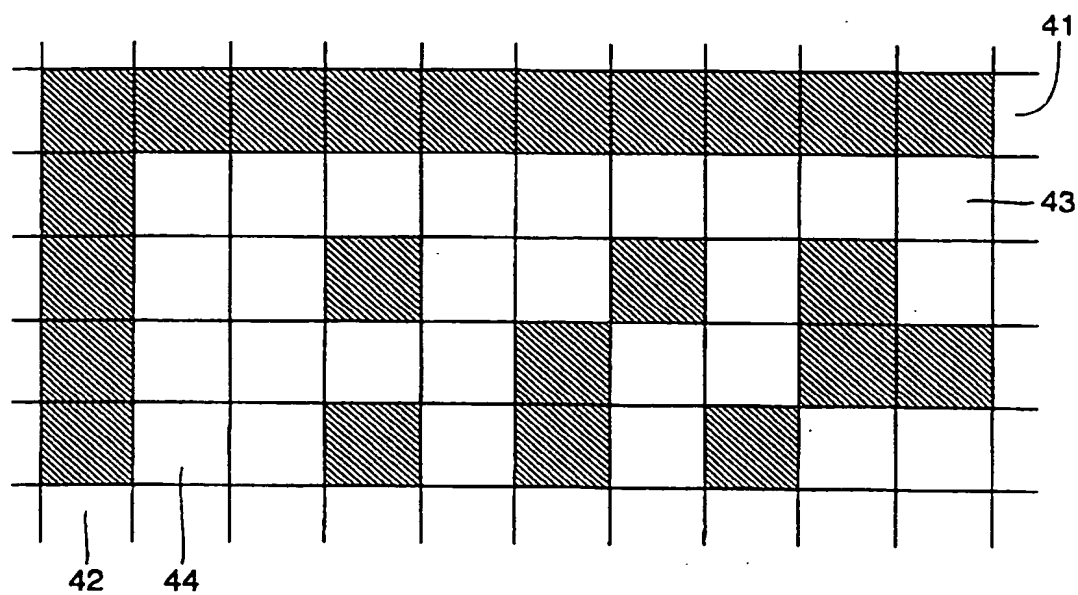
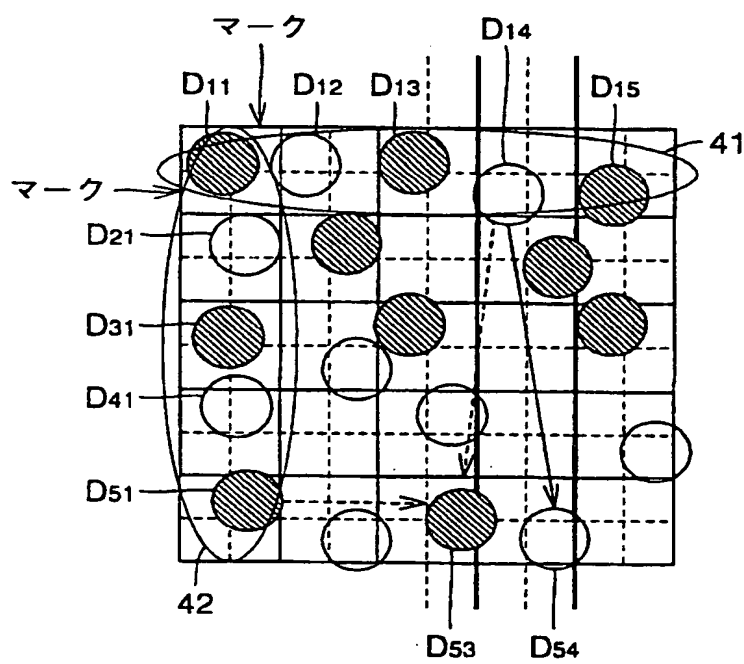


FIG.26



**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

FIG.27

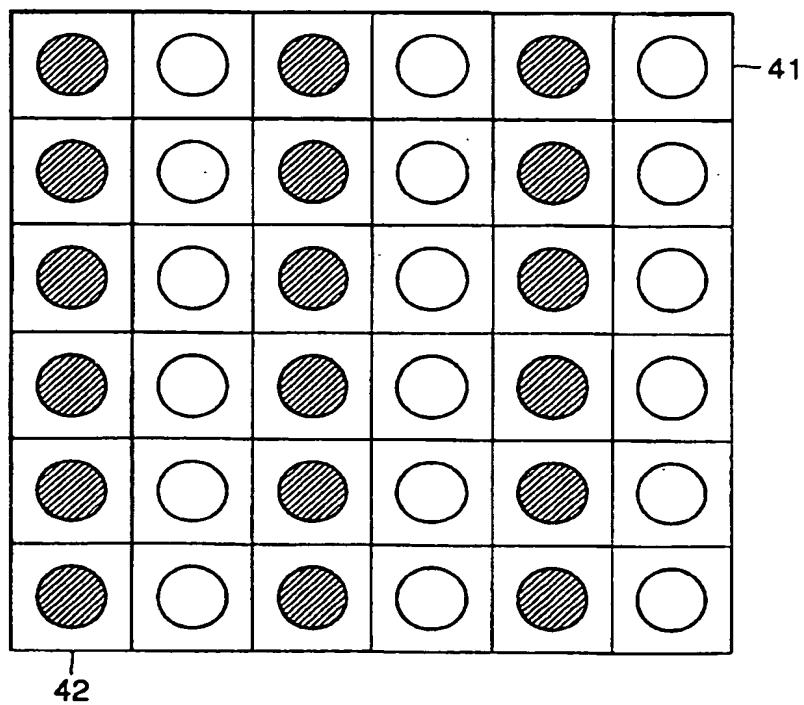
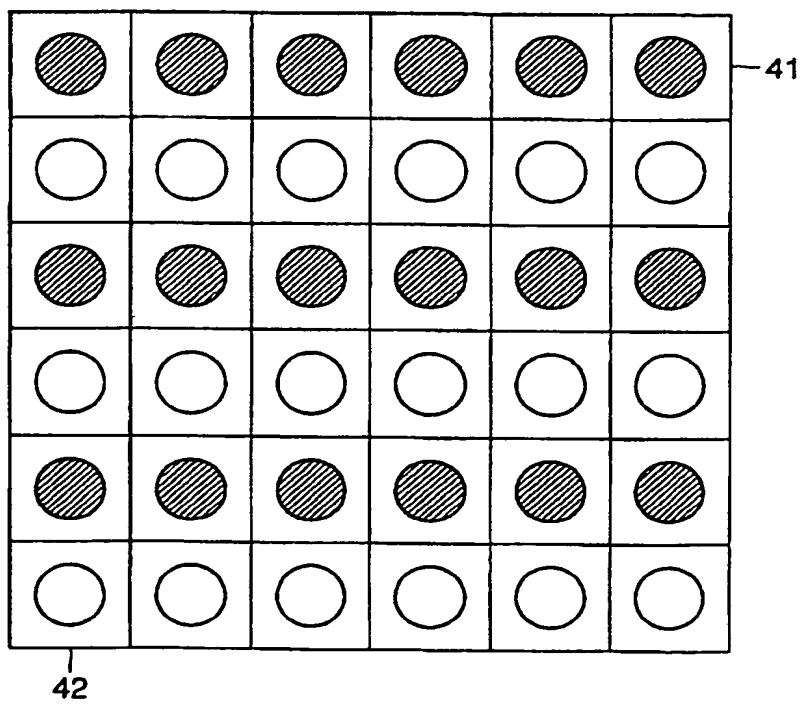


FIG.28



**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

FIG.29

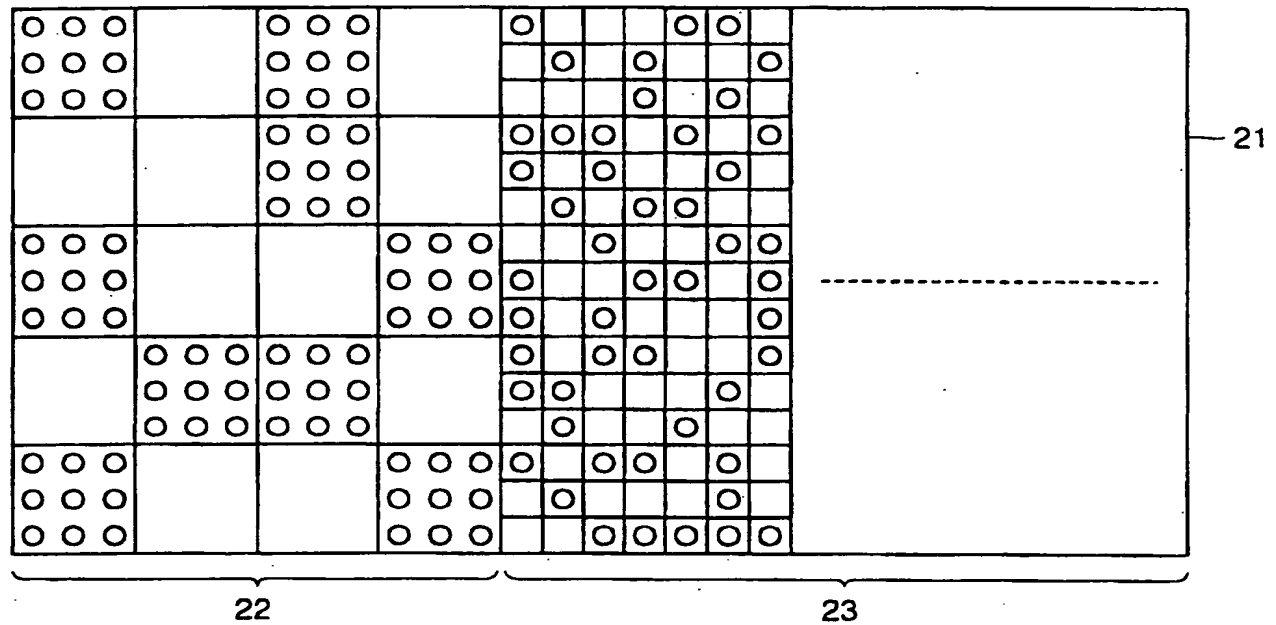


FIG.30A

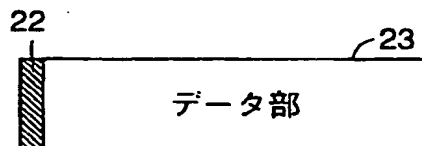


FIG.30B

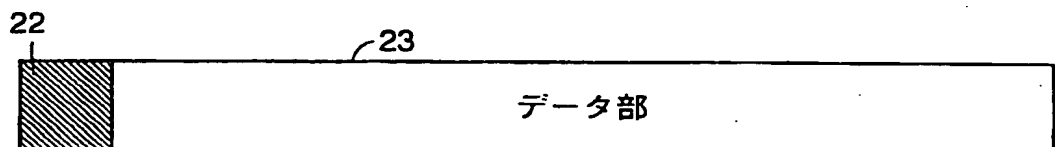
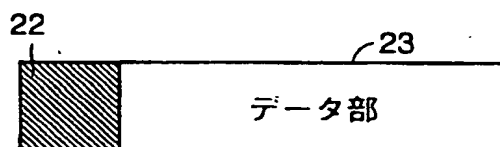


FIG.30C



**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

FIG.31

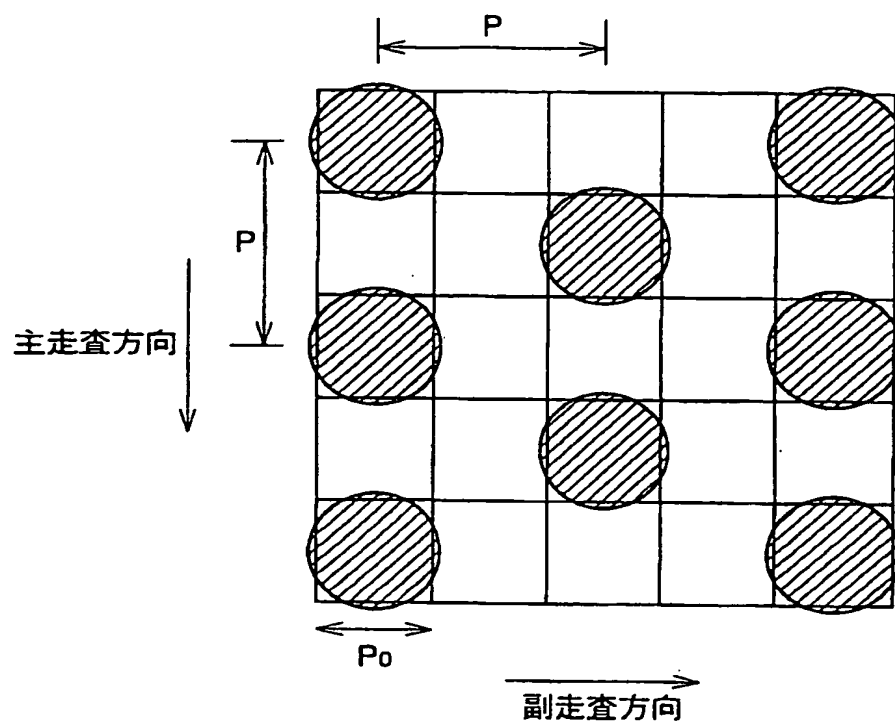
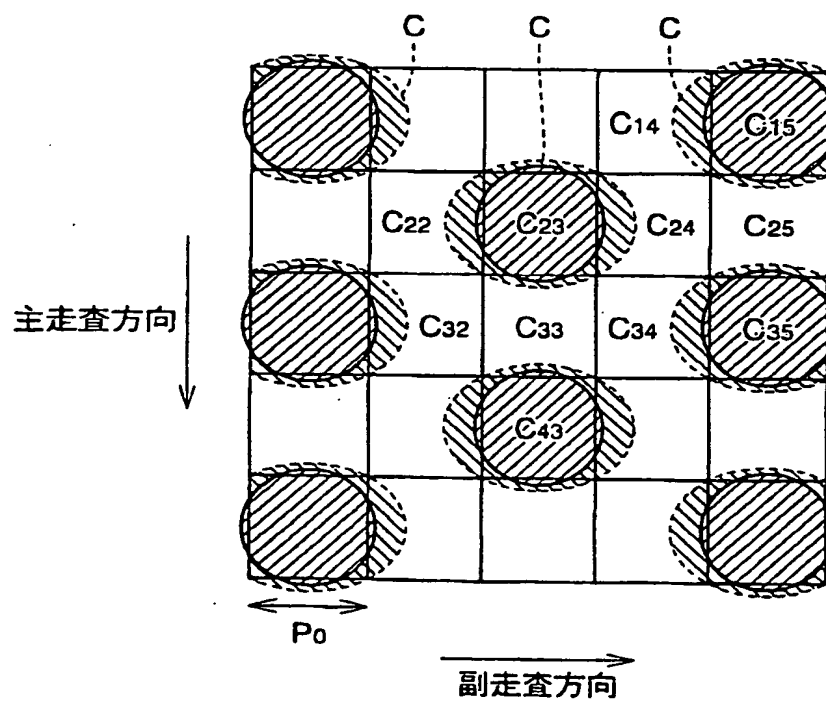


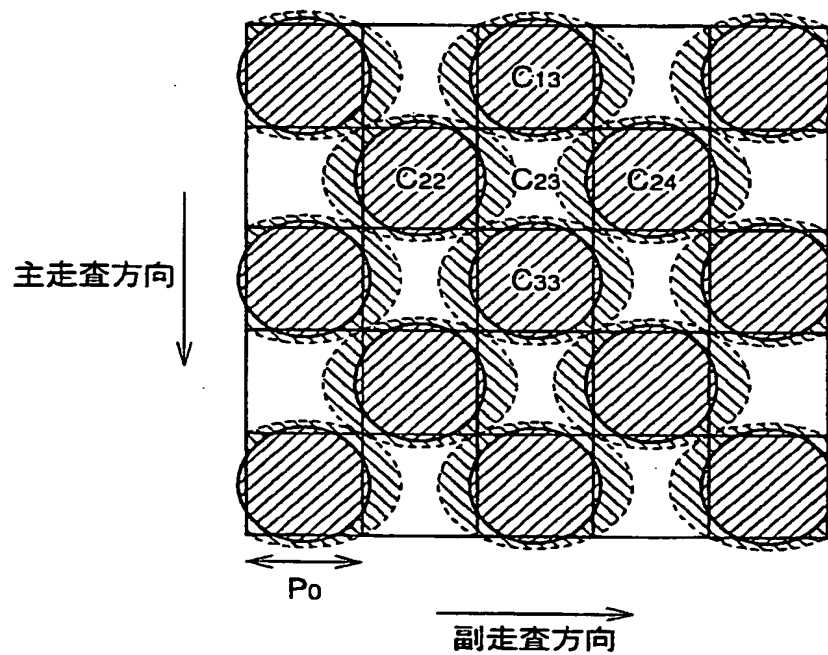
FIG.32



THIS PAGE BLANK (USPTO)



FIG.33



**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

FIG.34

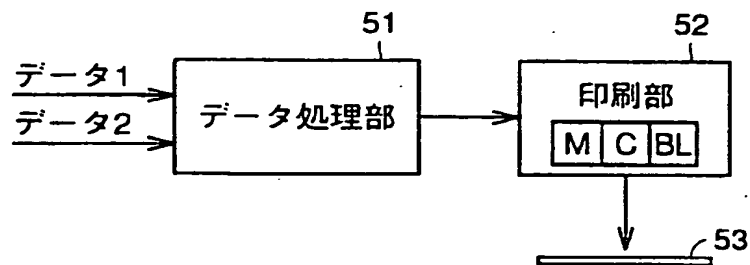


FIG.35

コード1(赤)	コード1(緑)	印字色
1	1	W
1	0	M
0	1	C
0	0	BL

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

FIG.36

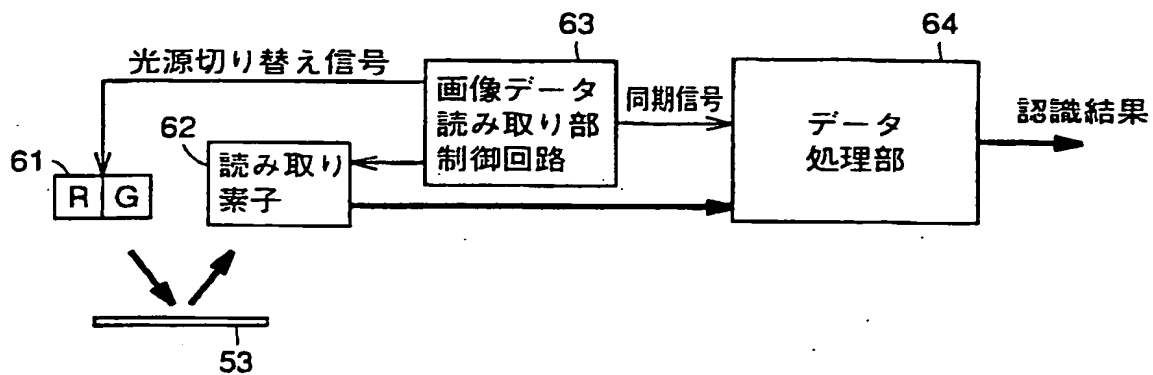
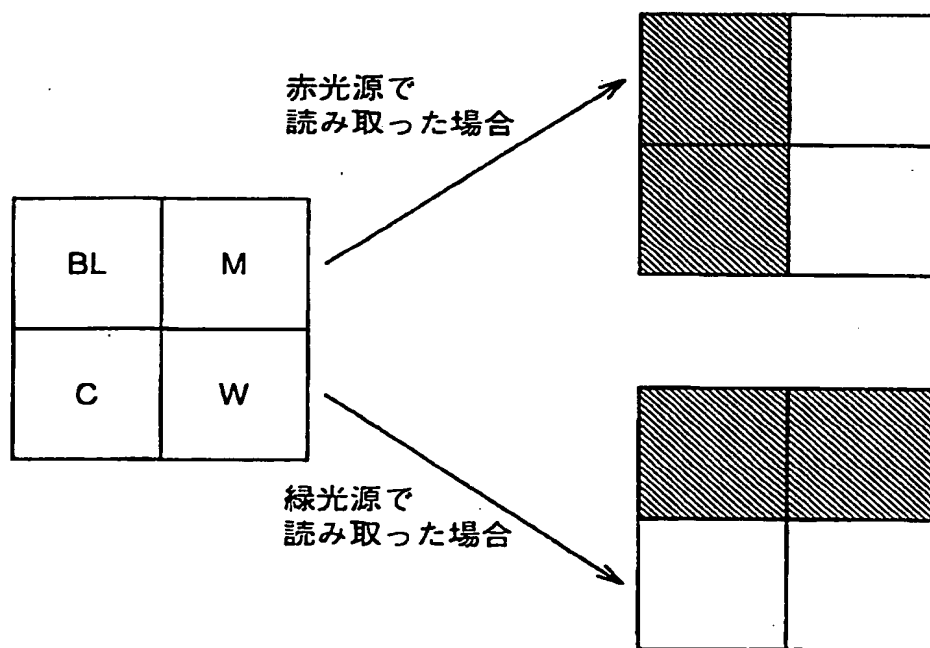
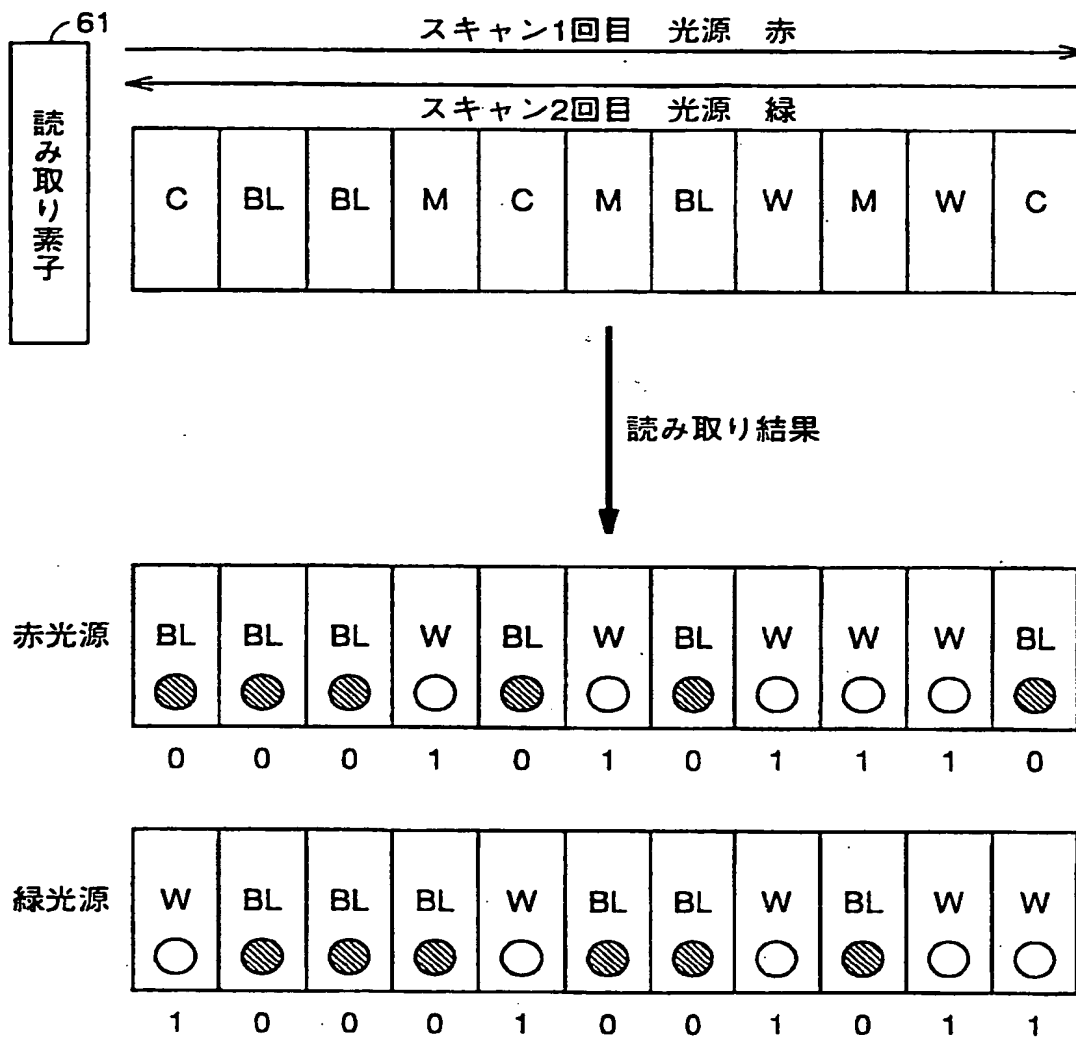


FIG.37



**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

FIG.38







**FIG.39**

コード1(赤)	コード1(緑)	コード1(青)	印字色
1	1	1	W
1	1	0	Y
1	0	1	M
1	0	0	R
0	1	1	C
0	1	0	G
0	0	1	B
0	0	0	BL

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP00/02093

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER  
Int.Cl<sup>7</sup> G06K1/12, 7/12, 19/06

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  
Int.Cl<sup>7</sup> G06K1/12, 7/12, 19/06

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched  
Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2000  
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2000 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2000

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y A	JP, 8-30977, A (Olympus Optical Company Limited), 02 February, 1996 (02.02.96) (Family: none)	1,3-10 2
Y A	JP, 9-179930, A (Olympus Optical Company Limited), 11 July, 1997 (11.07.97) (Family: none)	1,3-10 2
Y	JP, 54-53018, A (Oki Electric Industry Co., Ltd.), 26 April, 1979 (26.04.79) (Family: none)	3
Y	JP, 11-39415, A (Olympus Optical Company Limited), 12 February, 1999 (12.02.99) (Family: none)	6
Y	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No.36485/1988 (Laid-open No.142073/1989), (NEC Corporation), 28 September, 1989 (28.09.89) Full Text; Figs. 1-4 (Family: none)	8,10
Y	JP, 10-283429, A (Mitsubishi Chemical Corporation), 23 October, 1998 (23.10.98) (Family: none)	9

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"E" earlier document but published on or after the international filing date	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"&" document member of the same patent family
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search 19 June, 2000 (19.06.00)	Date of mailing of the international search report 04 July, 2000 (04.07.00)
---	--

Name and mailing address of the ISA/  
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

## A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl<sup>7</sup> G06K1/12, 7/12, 19/06

## B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl<sup>7</sup> G06K1/12, 7/12, 19/06

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1922-1996年  
 日本国公開実用新案公報 1971-2000年  
 日本国登録実用新案公報 1994-2000年  
 日本国実用新案登録公報 1996-2000年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

## C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y A	J P, 8-30977, A (オリンパス光学工業株式会社) 02. 2月. 1996 (02. 02. 96) (ファミリーなし)	1, 3-10 2
Y A	J P, 9-179930, A (オリンパス光学工業株式会社) 11. 7月. 1997 (11. 07. 97) (ファミリーなし)	1, 3-10 2
Y	J P, 54-53018, A (沖電気工業株式会社) 26. 4月. 1979 (26. 04. 79) (ファミリーなし)	3

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

## \* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの  
 「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの  
 「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)  
 「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献  
 「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの  
 「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの  
 「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの  
 「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

19. 06. 00

国際調査報告の発送日

04.07.00

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/J P)  
 郵便番号100-8915  
 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)  
 梅澤 俊

印

5 N 8226

電話番号 03-3581-1101 内線 6909

## C (続き). 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	J P, 11-39415, A (オリンパス光学工業株式会社) 12. 2月. 1999 (12. 02. 99) (ファミリーなし)	6
Y	日本国実用新案登録出願63-36485号 (日本国公開実用新案 公報1-142073号) の願書に添付した明細書及び図面の内容 を撮影したマイクロフィルム (日本電気株式会社) 28. 9月. 1989 (28. 09. 89) 全文, 第1-4図 (ファミリーなし)	8, 10
Y	J P, 10-283429, A (三菱化学株式会社) 23. 10月. 1998 (23. 10. 98) (ファミリーな し)	9